

Historische Konjunkturforschung

Schröder, Wilhelm Heinz (Ed.); Spree, Reinhard (Ed.)

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerk / collection

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schröder, W. H., & Spree, R. (Hrsg.). (1980). *Historische Konjunkturforschung* (Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen : quantitative sozialwissenschaftliche Analysen von historischen und prozeß-produzierten Daten, 11). Stuttgart: Klett-Cotta. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-327746>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

GES Pm
SCHWY

HSF

Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen

Quantitative sozialwissenschaftliche Analysen
von historischen und prozeß-produzierten Daten

Herausgegeben von
Heinrich Best, Wolfgang Bick
Reinhard Mann, Paul J. Müller
Herbert Reinke, Wilhelm H. Schröder

Zentrum für historische Sozialforschung

Band 11

Klett-Cotta

Wilhelm Heinz Schröder
und Reinhard Spree (Hrsg.)

Historische Konjunkturforschung

Klett-Cotta

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Historische Konjunkturforschung / [Hrsg.: Zentrum für Histor. Sozialforschung; QUANTUM-Forschungsstelle]. Wilhelm Heinz Schröder u. Reinhard Spree (Hrsg.). – Stuttgart: Klett-Cotta, 1981. (Historisch-sozialwissenschaftliche Forschungen; Bd. 11)

ISBN 3-12-911110-7

NE: Schröder, Wilhelm Heinz [Hrsg.]; Zentrum für Historische Sozialforschung «Köln».

Alle Rechte vorbehalten

Fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages
Verlagsgemeinschaft Ernst Klett – J. G. Cotta'sche Buchhandlung
Nachfolger GmbH

© Ernst Klett, Stuttgart 1980. Printed in Germany

Druck: Hochuli, Muttenz

ISBN 3-12-911110-7

ISSN 0173-2153 (Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen)

Inhalt

A. Einführung

Wilhelm H. Schröder, Reinhard Spree	Historische Konjunkturforschung: Aufriß und Desiderata.	7
Richard Tilly	Konjunkturgeschichte und Wirtschaftsgeschichte. Summary: Business Cycle History and Economic History.	18

B. Wachstum und Konjunktur in der Gesamtwirtschaft

Frank B. Tipton, Jr.	National Growth Cycles and Regional Economic Structures in Nineteenth Century Germany. Zusammenfassung: Nationale Wachstumszyklen und regionale Wirtschaftsstrukturen in Deutschland im 19. Jahrhundert.	29
Hans Kernbauer, Eduard März	Das Wirtschaftswachstum in Deutschland und Österreich von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg – eine vergleichende Darstellung. Summary: Growth Cycles in Austria and Germany from 1850 to 1913: A Study in Comparative Economic History.	47
Gerhard Mensch, Reinhard Schnopp	Stalemate in Technology, 1925–1935: The Interplay of Stagnation and Innovation. Zusammenfassung: Das technologische Patt, 1925–1935: Der Zusammenhang von Stagnation und Innovation.	60
Werner Abelshauser, Dietmar Petzina	Krise und Rekonstruktion. Zur Interpretation der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands im 20. Jahrhundert. Summary: Crisis and Reconstruction. Towards a New Interpretation of German Economic Development in the Twentieth Century.	75
Philip A. Klein	Postwar Growth Cycles in the German Economy. Zusammenfassung: Wachstumszyklen in der Bundesrepublik Deutschland (BRD).	115

C. Wachstum und Konjunktur in Regionen und Sektoren

Rainer Fremdling	Die Eisenindustrien Großbritanniens und Deutschlands als Indikator für Konjunkturschwankungen, 1821–1870. Summary: The Iron Industries of Great Britain and Germany as Indicator for Cyclical Fluctuations, 1821–1870.	141
------------------	---	-----

Gottfried Plumpe	Technischer Fortschritt, Innovationen und Wachstum in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Summary: Technical Progress, Innovations and the Growth of the German Iron and Steel Industry in the Second Half of the Nineteenth Century.	160
Jochen Krengel	Zur Berechnung von Wachstumswirkungen konjunkturell bedingter Nachfrageschwankungen nachgelagerter Industrien auf die Produktionsentwicklung der deutschen Roheisenindustrie während der Jahre 1871–1882. Summary: The Output Fluctuation of the German Pig Iron Industry as a Result of Demand Variations 1871–1882.	186
Alexander J. Field	The Relative Stability of German and American Industrial Growth, 1880–1913: A Comparative Analysis. Zusammenfassung: Vergleichende Analyse der relativen Stabilität des industriellen Wachstums in Deutschland und den USA, 1880–1913.	208
Gerd Hohorst	Nationale und regionale Konjunktoren – Probleme der Aggregation. Summary: National and Regional Cycles – Some Problems of Aggregation.	234
Rainer Metz	Agrarpreiszyklen und Wirtschaftskonjunktur. Spektralanalytische Untersuchungen zu Kölner Agrarpreisreihen des 19. Jahrhunderts. Summary: Price Cycles in the Agrarian Sector and Business Cycles. A Spectralanalytic Investigation into the Cyclical Behavior of Price Series for Agrarian Products in 19th Century Cologne.	255
Christos Ioannidis, W. Robert Lee	Demographic Fluctuations and the Pattern of Economic Development in Prussia, 1816–1873. Zusammenfassung: Demographische Fluktuationen und ökonomische Entwicklung in Preußen, 1816–1873.	289

D. „Lange Wellen“ des Wirtschaftswachstums

Reinhard Spree	Was kommt nach den „langen Wellen“ der Konjunktur? Summary: What Comes after the Long Cycle?	304
----------------	---	-----

Alfred Kleinknecht	Überlegungen zur Renaissance der „langen Wellen“ der Konjunktur („Kondratieff-Zyklen“). Summary: Reflections upon the Renaissance of the “Long Waves” (“Kondratieff-Cycles”).	316
Adolf Wagner	Demographische Ursachen langfristiger Wachstumszyklen? Fragen zur Konzeption ökonomischer Zyklustheorien. Summary: Demographic Causes of Long-Term Growth Cycles? Questions Regarding the Conception of Theories of Business Cycles.	339

E. Theoretische Ansätze zur Erklärung zyklischen Wirtschaftswachstums

Hansjörg Siegenthaler	Ansätze zur Interpretation des Zusammenhangs von langfristigen Wachstumsschwankungen und sozio-politischem Strukturwandel. Summary: Elements of an Interpretation of the Interrelation Between Long-Term Fluctuations in Economic Growth and Socio-political Change.	359
Elmar Altvater, Jürgen Hoffmann	Marxistische Ansätze zur Interpretation historischer Wachstumszyklen. Summary: Marxist Approaches towards an Interpretation of Historical Growth Cycles.	372
Peter Kalmbach	Anmerkungen zur Interpretation der Instabilität wirtschaftlichen Wachstums. Summary: Instability in the Process of Economic Growth: Some Reflections.	404
Autorenverzeichnis		417

A. Einführung

Wilhelm H. Schröder, Reinhard Spree

Historische Konjunkturforschung: Aufriß und Desiderata

Unter „historischer Konjunkturforschung“ verstehen wir die theoretisch und methodisch reflektierte, empirische, besonders auch quantitativ gestützte Erforschung zyklischen Wirtschaftswachstums im historischen Zeitverlauf. Damit umschreibt „historische Konjunkturforschung“ zugleich ein eigenes, interdisziplinär angelegtes Forschungsfeld, in dem Ansätze aus unterschiedlichen Bereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften aufgenommen und angewandt werden, um die komplexen historischen Konjunkturphänomene zu beschreiben, zu analysieren und nach Möglichkeit zu erklären. Diese Aufgabe kann die historische Konjunkturforschung aber nur dann hinreichend leisten, wenn eine Reihe von Mindestvoraussetzungen erfüllt sind:

- Existenz von elaborierten theoretischen Ansätzen zur historisch relevanten Erklärung zyklischer Wachstumsprozesse;
- Verfügbarkeit eines umfassenden methodischen Instrumentariums, das Kriterien für eine adäquate Begriffsbildung, Operationalisierung und Strukturierung des vorgegebenen Objektbereichs bereitstellt, erprobte Meßverfahren beziehungsweise -instrumente anbietet und variable, gegenstandsangemessene Forschungsstrategien zu entwickeln erlaubt;
- Aufbereitung vorhandener und Generierung neuer Datenbasen für die historische Konjunkturforschung;
- Durchführung einer ausreichenden Zahl von Einzel- und Vergleichsuntersuchungen mit unterschiedlicher Reichweite (in bezug auf die Zahl der Untersuchungsvariablen und die Periodenlänge) sowie auf unterschiedlichen Aggregat-Ebenen (gesamtwirtschaftliche neben branchen- und/oder regionenspezifischen Studien);
- Reflektion und „Übersetzung“ der gewonnenen Ergebnisse in der Weise, daß sie für typische „Abnehmergruppen“ in anderen wissenschaftlichen Disziplinen sowie in Studium und Schule benutzbar präsentiert werden.

Die historische Konjunkturforschung in Deutschland scheint noch (immer) weit davon entfernt zu sein, solche Mindestvoraussetzungen zur Herausbildung eines eigenen gesicherten Forschungsbereichs zu erfüllen. Angesichts der wachsenden Bedeutung, die heute der historischen Konjunkturforschung von verschiedenen Seiten beigemessen wird, ist der defizitäre Forschungsstand gleichermaßen beklagenswert wie – und nicht nur für den außenstehenden Beobachter – überraschend. Ohne in diesem Rahmen die „Geschichte“ der hi-

storischen Konjunkturforschung in Deutschland und besonders die wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Ursachen und Zusammenhänge derselben darstellen zu wollen, sind die wichtigsten Phasen dieser eigentümlichen Entwicklung ins Gedächtnis zurückzurufen:

– Während der 1920er und der frühen 1930er Jahre hatte die historisch orientierte deutsche Konjunkturforschung schon einen hinsichtlich der datenmäßig aufbereiteten Informationsbasis sowie der entwickelten Untersuchungsmethoden auch international anerkannten hohen Standard erreicht und wichtige Beiträge zur Analyse der konjunkturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft seit der Frühindustrialisierung geleistet. Diese frühe Blüte der Konjunkturforschung ist verknüpft mit Forschern wie O. Anderson¹, J. A. Schumpeter², A. Spiethoff³, E. Varga⁴, E. Wagemann⁵ – um nur einige zu nennen – sowie mit Institutionen wie dem Berliner „Institut für Konjunkturforschung“ (heute: „Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung“) oder der „Frankfurter Gesellschaft für Konjunkturforschung“⁶.

1 Vgl. z. B. die richtungweisenden methodologischen Arbeiten: Anderson, O., *Zur Problematik der empirisch-statistischen Konjunkturforschung. Kritische Betrachtung der Harvard-Methoden*, Bonn 1929, und Ders., *Die Korrelationsrechnung in der Konjunkturforschung. Ein Beitrag zur Analyse von Zeitreihen*, Bonn 1929 (beides: Veröffentlichungen der Frankfurter Ges. für Konjunkturforschung, hrsg. v. E. Altschul, H. 1 und 4).

2 Vgl. Schumpeter, J. A., *Business Cycles*, 2 Bde., New York und London 1939.

3 Vgl. Spiethoff, A., *Art. 'Krisen'*, in: *Handwörterbuch der Staatswissenschaften*, 4. Aufl., Bd. 6, 1925 (Nachdruck als Bd. 1 von Ders., *Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung*, Tübingen und Zürich 1955). Wichtiger dürfte noch die von Spiethoff angeregte intensive historische Konjunkturforschung gewesen sein, die zwar im Sinne einer wissenschaftlichen Schule streng an der Begrifflichkeit und theoretischen Konzeption des „Meisters“ festhielt, aber dennoch zu einer Reihe vor allem sehr materialreicher Monographien führte. Vgl. Spiethoff, A. (Hg.), *Beiträge zur Erforschung der wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung*, 18 Bde., Stuttgart 1929–1940.

4 E. Varga hat während der 1920er und 1930er Jahre nicht nur eine Reihe informationshaltiger, auch für den Nicht-Marxisten als historische Quelle interessanter Konjunkturanalysen in Form von Monographien vorgelegt. Vielmehr wirkte er vor allem im politischen Raum durch seine fortlaufende konjunkturanalytische Berichterstattung in bestimmten Zeitschriften; vgl. die gute Zusammenstellung von Auszügen aus Arbeiten Vargas in: *Die Krise des Kapitalismus und ihre politischen Folgen*, Altwater, E. (Hg.), Frankfurt/M. usw. 1969. Vgl. außerdem Ders. (Hg.), *World Economic Crises 1848–1935*, 3 Bde., Moskau 1937–1939.

5 Vgl. z. B. Wagemann, E., *Kreislauf und Konjunktur der Wirtschaft*, Leipzig 1927; Ders., *Einführung in die Konjunkturlehre*, Leipzig 1929; Ders., *Struktur und Rhythmus der Weltwirtschaft*, Berlin 1931; Ders. (Hg.), *Konjunkturstatistisches Handbuch 1936*, Berlin 1936.

6 Wagemann, seinerzeit zugleich Leiter des Statistischen Reichsamtes, begründete mit dem Institut für Konjunkturforschung 1925 „die institutsmäßig betriebene empirische Konjunkturforschung in Deutschland“ (Friedensburg, F., *Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung seit 1945*, in: *Beiträge zur empirischen Konjunkturforschung. Festschrift zum 25jährigen Bestehen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung*, Berlin 1950, S. 11). Wichtige und einflussreiche Publikationsreihen waren „*Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung*“, ergänzt durch Wochenberichte. Für die historische Konjunkturforschung bedeutsam sind nach wie vor einige Studien, die sich besonders der Aufarbeitung von Langzeitreihen für wirtschaftliche Prozesse widmeten und als Sonderhefte der gen. Vierteljahreshefte veröffentlicht wurden. Z. B. Jacobs, A., und Richter, H., *Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934*, Berlin 1935; Wagenführ, R., *Die Industriewirtschaft. Entwicklung der deutschen und internationalen Industrieproduktion 1860 bis 1932*, Berlin 1933 (beides als Sonderhefte der Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung, H. 37 und H. 31). Vgl. im übrigen zum Veröffentlichungsprogramm des Instituts neben der oben erwähnten Festschrift aus dem Jahre 1950: *Beiträge zur Konjunkturforschung. Festschrift zum 10jährigen Bestehen des Instituts für Konjunkturforschung*, Hamburg 1936, S. 257–318.

7 Vgl. die von E. Altschul herausgegebenen Veröffentlichungen der Frankfurter Gesellschaft für Konjunkturforschung, Bonn 1929 ff., in denen – neben den beiden in Anm. 1 genannten wichtigen Arbeiten Andersons – auch die anregende methodologische Studie von S. Kuznets erschien: *Wesen und Bedeutung des Trends*, Bonn 1930 (Veröffentlichungen ..., H. 7).

- Während der folgenden zwei Jahrzehnte wurde die Kontinuität der Forschung unterbrochen, das vorhandene wissenschaftliche Potential zerfiel. Gründe waren unter anderem: äußere und innere Emigration eines Teils der Forscher, politische Subordination des anderen Teils im „Dritten Reich“, Zerstörung der Institutionen im Zweiten Weltkrieg beziehungsweise Neubestimmung ihrer Aufgaben beim Wiederaufbau in der Nachkriegszeit. Ansätze, Methoden und Ergebnisse der deutschen (historischen) Konjunkturforschung rückten in den Hintergrund und gerieten teilweise sogar in Vergessenheit. Stellvertretend für die desolate Position der deutschen Konjunkturforschung während der 1950er Jahre mag hier die Klage von E. Salin stehen: Es sei die „Paradoxie der gegenwärtigen Lage der Volkswirtschaftslehre“, die Leistungen der frühen deutschen Konjunkturforschung zu ignorieren, obwohl diese „auch heute noch als Grundlagen und Muster für die Konjunkturforschung und für die auf ihr aufbauende Konjunkturpolitik“⁸ gelten dürften, und statt dessen vermissen den Keynesianismus und andere während des „Dritten Reichs“ negierte Theorieansätze zu rezipieren. Dabei ging vor allem der empirisch-historische Bezug der Volkswirtschaftslehre in Deutschland rasch fast gänzlich verloren.
- Während der späten 1950er und der 1960er Jahre haben die Pionierarbeiten von W. G. Hoffmann und seinen Schülern dann zwar eine beeindruckende Datenbasis für die historische Wachstumsforschung geschaffen⁹ und viele quantitative Studien auf dieser Basis angeregt¹⁰. Doch änderte sich an der Lage der (historischen) Konjunkturforschung nur wenig. Die Untersuchung der Zyklizität des Wachstums der deutschen Wirtschaft blieb weiterhin ein Desiderat.
- Welchen Stand die historische Konjunkturforschung etwa in der Mitte der 1970er Jahre erreicht hatte, macht der Handbuchartikel von K. Borchardt exemplarisch deutlich¹¹.

8 Salin, E., *Stand und Aufgaben der Konjunkturforschung*, in: Spiethoff, *Die wirtschaftlichen Wechsellen*, Bd. 1, S. 1.

9 Vgl. vor allem die fundamentale Datenaufbereitung und -darstellung: Hoffmann, W. G., u. a., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin usw. 1965. Schriftenverzeichnis bei König, H., *Walther G. Hoffmann in memoriam*, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 128 (1972), S. 383–392.

10 Hoffmann wirkte – wie Spiethoff u. a. – „schulbildend“. Allerdings bezog sich das in seinem Fall mehr auf die Fragestellungen und Untersuchungsmethoden, besonders auf die in der volkswirtschaftlichen „Zunft“ seit den späten 1950er Jahren zunehmend vernachlässigte empirische Orientierung. Vgl. z. B. Grumbach, F., *Statistische Untersuchung über die Entwicklung der Einkommensverteilung in Deutschland*, Diss. Münster 1957 (unveröff. MS). Heese, A., *Die langfristige Entwicklung der deutschen Landwirtschaft*, Diss. Münster 1956 (unveröff. MS). Klement, D., *Strukturwandlungen des Kapitalstocks nach Anlagearten in Deutschland seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Tübingen 1967; Gahlen, B., *Die Überprüfung produktionstheoretischer Hypothesen für Deutschland (1850–1913)*, Tübingen 1968. Auch einige neuere Arbeiten von Wirtschaftshistorikern sind von Hoffmann beeinflusst. Sie berücksichtigen teilweise neben dem Wachstums- am Rande auch den Konjunktur- aspekt; z. B. Holtfrerich, C.-L., *Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert*, Dortmund 1973; Fremdling, R., *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840–1879*, Dortmund 1975; Kirchhain, G., *Das Wachstum der deutschen Baumwollindustrie im 19. Jahrhundert*, Diss. Münster 1971, New York 1978.

11 Vgl. ergänzend Spree, R., *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880*, Berlin 1977, S. 1–23; Ders., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913. Quantitativer Rahmen für eine Konjunkturgeschichte des 19. Jahrhunderts*, Göttingen 1978, S. 19–27, 109–112. Daß die Situation der historischen Konjunkturforschung in Deutschland nach dem 2. Weltkrieg eine besondere, und zwar ungünstige war, belegt u. a. der Überblick über den Forschungsstand in England: Aldcroft, D. H., und Fearon, P. (Hg.), *British Economic Fluctuations 1790–1939*, London usw. 1972. In den USA wiederum

Obleich Borchardt virtuos die verfügbaren Quellen und Ergebnisse handhabt, bleibt seine Gesamtdarstellung des wirtschaftlichen Wachstums und der Wechsellagen notwendig in wichtigen Teilbereichen „freischwebend“. Faßt man Borchardts Einwände und Kritik, wie er sie selbst im Text formuliert hat, pointiert zusammen¹², dann seien Ansätze, Fragen, Ergebnisse und Daten oft „nicht“, nur „teilweise“, „zu wenig“, „noch nicht genau“ beziehungsweise „noch nicht abgeschlossen“ untersucht; oder diese seien „umstritten“, „nicht einheitlich“, „nicht eindeutig“, „kaum verwertbar“ und „weitgehend überholt“; wobei derartige Ergebnisse „trotz zahlreicher Einwände“ dennoch benutzt werden müßten, da es „bislang keine konstruktive Alternative“ gebe. Die Konjunkturanalyse sei „vielfach auch noch nicht so weit gediehen, daß empirisch gestützte Theorien allgemein anerkannt“ seien, dies gelte gleichermaßen für die „gesamte Konjunkturtheorie“; deshalb sollten „konjunkturanalytische Erwägungen in diesem Handbuch nur angedeutet werden“. Ein „Einverständnis über Verlauf und Ursachen von Konjunktur- und Wachstumszyklen“ habe vor diesem Hintergrund bislang nicht erzielt werden können. Trotz mancher Vorbehalte scheinen die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der historischen Konjunkturforschung während der letzten Jahre deutlich gewachsen zu sein. Ob dieser Anstieg schon als „Renaissance“ der historischen Konjunkturforschung in Deutschland gedeutet werden kann, wie es R. Tilly in seinem Beitrag zum vorliegenden Band vermutet, bleibt einstweilen noch offen¹³. Denn die bisher eingesetzten Ressourcen waren gering, zahlreiche Probleme theoretischer, methodischer und datenmäßiger Art sind nach wie vor ungelöst, da teilweise von einschlägig arbeitenden Forschern noch gar nicht bemerkt beziehungsweise anerkannt¹⁴. In dieser Umbruchsituation schien es notwendig zu sein, eine Be-

hat die Forschungstradition des National Bureau of Economic Research, die – ähnlich wie die Arbeiten des Instituts für Konjunkturforschung während der 1920er und 1930er Jahre – stets aktuelle konjunkturanalytische Interessen mit einer historisch relevanten Langzeitperspektive koppelte, bis in die 1970er Jahre hinein dafür gesorgt, daß die Sammlung und Aufbereitung von einschlägigen Daten sowie deren methodisch immer weiter verfeinerte Auswertung unter konjunktur-historischen Fragestellungen nicht abriß. Vgl. z. B. Gottlieb, M., *Long Swings in Urban Development*, New York: NBER 1976; National Bureau of Economic Research Inc., *Economics – A Half Century of Research 1920–1970, 50th Annual Report*, New York 1970, S. 79 f. Allerdings hat sich der Stimulus für die historische Konjunkturforschung der USA von dieser Seite während der letzten 15 Jahre etwas verringert, seit das Interesse des NBER an Forschung auf der Basis von Konjunkturindikatoren deutlich gegenüber der Arbeit an komplexen ökonomischen Konjunktur- bzw. Prognosemodellen zurückgegangen ist.

- 12 Die Zitate sind unsystematisch herausgegriffen aus Borchardt, K., *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Zorn, W. (Hg.), *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd. 2., Stuttgart 1976, S. 204–209, 255–266; Vgl. ergänzend Ders., *Wachstum und Wechsellagen 1914–1970*, in: Zorn (Hg.), *Handbuch*, S. 685–740; Ders., *Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren*, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Sitzungsberichte (1976), 1, S. 1–43; Ders., *Trend, Zyklus, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts?*, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 64 (1977), 2, S. 145–178.
- 13 Vgl. neben dem Beitrag des Verfassers im vorliegenden Band Tilly, R. H., *Renaissance der Konjunkturgeschichte?*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 6 (1980), 2, S. 243–262, und die dort kritisch vorgestellte, neuere deutsche konjunkturhistorische Literatur.
- 14 Vgl. z. B. die Arbeiten von Hentschel, V., *Prosperität und Krise in der württembergischen Wirtschaft 1871–1879. Methodische Überlegungen und deskriptive Untersuchung*, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 63 (1976), 3, S. 339–389; Ders., *Wirtschaft und Wirtschaftspolitik im wilhelminischen Deutschland. Organisierter Kapitalismus und Interventionsstaat?*, Stuttgart 1978; oder auch die Behandlung der wirtschaftlichen Instabilität bzw. der Konjunkturen durch Hardach, K., *Wirtschaftsgeschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert*, Göttingen 1976.

standsaufnahme der historischen Konjunkturforschung besonders im Hinblick auf die Entwicklung der deutschen Wirtschaft vorzunehmen.

Unter Beteiligung von 27 Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland fand entsprechend vom 25. 5. bis 27. 5. 1979 im Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld eine Arbeitstagung mit dem Titel „Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft im 19. und im 20. Jahrhundert – Ergebnisse, Methoden, Erklärungsansätze“ statt. Die Tagung erfüllte vor allem drei Aufgaben:

1. Anregung und Weiterentwicklung des Dialogs und der Kooperation der beteiligten Forscher im internationalen und interdisziplinären Rahmen.
2. Erarbeitung von Grundzügen eines künftigen Forschungsprogramms in Form eines strukturierten Katalogs von Optionen und Desideraten, der Orientierungshilfe bieten soll bei Entscheidungen sowohl über den Umfang als auch über die Richtung des zukünftigen Einsatzes von Ressourcen im Rahmen der historischen Konjunkturforschung.
3. Präsentation und Diskussion von neueren einschlägigen Beiträgen.

Ohne den Beiträgen des vorliegenden Bandes, die in der Regel die überarbeitete Fassung der Tagungsreferate darstellen, vorgreifen zu wollen, ergaben sich einige beachtenswerte Ergebnisse, die hier skizziert seien, weil sie auf Schwerpunkte der derzeitigen Diskussion im Forschungsfeld verweisen:

- Relativ gleichförmige Muster zyklischer Entwicklung über längere Zeiträume hin können auf stark abweichenden Determinanten (Variablen-Zusammenhängen) beruhen. Struktureller Wandel spiegelt sich demnach nicht notwendig in veränderten Formen der Wachstumszyklen¹⁵.
- Das Wachstum der deutschen Wirtschaft entwickelte sich vermutlich unter anderem deshalb zwischen 1880 und 1913 so stabil (vergleichsweise kleine Amplituden der Zyklen), weil der typischerweise stark fluktuierende Anteil der Eisenbahnen am gesamtwirtschaftlichen Investitionsvolumen relativ klein, der weniger heftig und eher langfristig schwankende des Hochbaus (speziell des Wohnungsbaus) dagegen relativ groß war¹⁶. (Abgesehen wird hier von weiteren stabilisierenden Faktoren wie: relativ große und rasch wachsende Exportquote, hohe Kapitalkonzentration und enge Verflechtung von Bank- und Industriekapital). Die Ablösung der Eisenbahn-Investitionen als Cycle-Leader erfolgte gemäß den Ergebnissen einer ersten systematischen Analyse von Veränderungen der Struktur des Absatzmarktes der eisenschaffenden Industrie in Deutschland wahrscheinlich während der 1870er Jahre¹⁷.
- Im internationalen Vergleich zeigt sich zwar, daß in den meisten entwickelten europäischen Volkswirtschaften Indikatoren zu finden sind, die für die Periode 1870 bis 1913 eine Aufeinanderfolge von anhaltendem Preis- und Gewinnverfall bis Mitte der 1890er Jahre und anschließend starkem zyklenüberdauerndem Preis- und Gewinnauftrieb belegen können. Jedoch sind die Ursachen für die beiden gegensätzlichen Tendenzen und den Trendwechsel in den betrachteten Volkswirtschaften jeweils ganz andere¹⁸. Diese Be-

15 Vgl. Spree, R., *Wachstumstrends*, S. 174 ff., Ders., *Veränderungen der Muster zyklischen Wachstums der deutschen Wirtschaft von der Früh- zur Hochindustrialisierung*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 5 (1979), 2, S. 228–250.

16 Vgl. den Beitrag von A. Field im vorliegenden Band.

17 Vgl. den Beitrag von J. Krenzel im vorliegenden Band.

18 Vgl. Milward, A. S., *Cyclical Fluctuations and Economic Growth in Developed Europe, 1870–1913*. Dies auf der Konferenz in Bielefeld, 1979, vorgelegte Papier wird in überarbeiteter Form demnächst publiziert in

- obachtung begründet starke Zweifel am Sinn des Versuchs, die Indikatorenverläufe als Ausdruck „langer Wellen“ beziehungsweise als Teile von Kondratieff-Zyklen interpretieren und insofern auf einen allgemeinen (theoretisch faßbaren) Verursachungsmechanismus zurückführen zu wollen¹⁹.
- Die Detailanalyse von Innovationsprozessen (hier am Beispiel der deutschen Eisenindustrie durchgeführt) läßt erkennen, daß die entscheidenden Wachstumsimpulse aus einer allmählichen Zusammenführung kleinerer und größerer Innovationsschritte resultieren. Besonders bei Prozeßinnovationen kann von einem bestimmten technologischen Niveau an gelegentlich wieder auf ältere, schon länger bekannte, eventuell in ganz anderen wirtschaftlichen Zusammenhängen eingesetzte Innovationen zurückgegriffen werden, deren Einbeziehung den ökonomischen „Durchbruch“ (gemessen an den erzielten Wachstumsraten der Produktion) ermöglicht²⁰. Das läßt die Versuche zur exakten Eingrenzung und zeitlichen Datierung sogenannter Basisinnovationen (deren Häufung unter anderem „lange Wellen“ erklären soll)²¹ höchst problematisch erscheinen.
 - Außerökonomisch bedingte stärkere Veränderungen der Erwerbsquote lassen sich derartig in ein Modell der Einkommensentstehung einbauen, daß dadurch abklingende Zyklen von Kondratieff-Länge erklärt werden, ohne daß eine Theorie dieser Zyklen begründet würde²².
 - „Lange Wellen“ vom Kuznets-Typ scheinen befriedigend durch Investitionszyklen erklärbar zu sein, die unter anderem durch die Interaktion zwischen längeren Wachstumstrends einerseits, Phasen sozialer und politischer Destabilisierung beziehungsweise Konsolidierung andererseits geprägt sind²³.
 - Zwischen 1950 und 1978 folgte die Entwicklung der Inflationsrate in der Bundesrepublik Deutschland regelmäßig mit einem kurzen Time-Lag der realen Konjunktur. Wendepunkte der inflationären Tendenz können also mit einem Frühindikator der realen Wachstumszyklen prognostiziert werden²⁴.
 - Die gesamtwirtschaftlichen Zyklen wurden in der Bundesrepublik Deutschland wesentlich durch relativ regelmäßige Schwankungen der industriellen Profitrate bestimmt²⁵.
- In Anbetracht der zahlreichen Forschungsdefizite innerhalb der historischen Konjunkturforschung wurden für eine Reihe von Teilbereichen mehr Wünsche und offene Fragen for-

Petzina, D. (Hg.), *Wirtschaftliche Wechsellagen und sozialer Wandel*, Stuttgart: Klett-Cotta 1981 (in Vorbereitung).

19 Vgl. die generellen, methodologisch und theoretisch begründeten Zweifel am Sinn des Versuchs, „lange Wellen“ als Konjunkturzyklen begreifen zu wollen, bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 34–38, 109–112; sowie den Beitrag von Spree im vorliegenden Band.

20 Vgl. den Beitrag von G. Plumpe im vorliegenden Band.

21 Vgl. Mensch, G., *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt/M. 1975, S. 54–73, 129–164; sowie den Beitrag von A. Kleinknecht im vorliegenden Band.

22 Vgl. den Beitrag von A. Wagner im vorliegenden Band.

23 Vgl. den Beitrag von H. Siegenthaler im vorliegenden Band; sowie Ders., *Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz 1850 bis 1914*, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 193 (1978), 1, S. 1–29; Ders., *Die aktuelle wirtschaftspolitische Diskussion in historischer Perspektive*, in: Borner, S., u. a., *Schweizerische Stabilisierungs- und Finanzpolitik. Grundlagen und Vorschläge für eine Reform der lang-, mittel- und kurzfristigen Finanzpolitik*, Diessenhofen 1978, S. 77–98.

24 Vgl. den Beitrag von P. A. Klein im vorliegenden Band.

25 Vgl. den Beitrag von E. Altwater und J. Hoffmann sowie die abweichende Interpretation von P. Kalmbach, beides im vorliegenden Band. Vgl. dazu auch Müller, G., u. a., *Ökonomische Krisentendenzen im gegenwärtigen Kapitalismus*, Frankfurt/M. und New York 1978.

muliert als konkrete Forschungsergebnisse vorgelegt. Es ist hier nicht der Platz, im Detail alle denkbaren Desiderata aufzulisten; wir beschränken uns in der Folge pragmatisch auf eine Auswahl der nach unserer Ansicht wichtigen Aspekte:

- Die Analyse des Wechselverhältnisses von Agrar- und Industriezyklen während des 19. Jahrhunderts sollte intensiviert werden, besonders unter theoretischem und methodischem Aspekt. Im Gegensatz zur Meinung von F. W. Henning, der kürzlich in seiner Rezension eines einschlägigen Buchs suggerierte, daß diese Frage im Hinblick auf die deutsche Entwicklung hinreichend geklärt sei, muß sie – trotz einiger neuerer Versuche einer systematischen Bearbeitung – als im wesentlichen offen gelten²⁶. Das gilt besonders für die unter diesem Gesichtspunkt interessierende Take-Off-Phase der deutschen Industrialisierung.
- Die Bevölkerungskomponente ist systematisch in die Konjunkturforschung einzubeziehen und hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu überprüfen. Während Schwankungen des Bevölkerungswachstums in Untersuchungen vorindustrieller Zyklen regelmäßig berücksichtigt werden, hat man diese in Analysen der industriewirtschaftlich geprägten Wachstumszyklen häufig vernachlässigt. So beeindruckend aus empirischen wie theoretischen Gründen das Destabilisierungspotential der Investitionszyklen auf der Basis im wesentlichen privatwirtschaftlich bestimmter Kapitalakkumulation erscheint, gingen doch auch während des 19. und 20. Jahrhunderts vermutlich konjunkturrelevante Impulse vom Bevölkerungswachstum aus (vor allem im Hinblick auf längerfristige Zyklen), ebenso wie dieses nicht ganz unbeeinflusst von der allgemeinen Konjunkturentwicklung geblieben sein könnte²⁷.
- Der Gesamtkomplex der „industrial relations“ unter seinen spezifischen historischen Organisationsbedingungen und wechselnden Ausformungen sollte – besonders als Vermittlungsebene zwischen Technologie und Wirtschaft – stärkere Berücksichtigung finden.
- Die Wechselwirkungen von ökonomischen Prozessen im allgemeinen und von konjunkturellen im besonderen mit den Reaktionsmöglichkeiten und -weisen des politischen Systems müssen systematisch in die historische Konjunkturforschung einbezogen werden (darauf wird unten noch eingegangen)²⁸.
- Die Untersuchung des Weltmarktzusammenhangs als Transmission nationaler Zyklen gilt es im Sinne international vergleichender Analysen zu verstärken. Das zeitliche Zusammentreffen vieler bedeutsamer konjunktureller Wendepunkte in den entwickelten, am Weltmarkt beteiligten Volkswirtschaften seit der Mitte des 19. Jahrhunderts ist häufig konstatiert worden²⁸. Dennoch ist weitgehend ungeklärt, ob tatsächlich eine Übertragung konjunktureller Impulse von einem Land zum anderen über den Welt-

26 Vgl. Henning, F. W., *Rezension von Spree, Wachstumstrends*, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 66 (1979), 3, S. 415 f. Die Vermutung einer Dominanz der Agrarzyklen in den gesamtwirtschaftlichen Aggregaten noch bis ca. 1868/73 auch bei Borchardt, *Wirtschaftliches Wachstum*, S. 259 f. Vgl. dagegen die systematischen, wenn auch methodologisch noch unbefriedigend bleibenden Versuche einer Überprüfung derartiger Vermutungen, die zu abweichenden Thesen führten, bei Spree, *Wachstumszyklen*, S. 131–140, 162, 197 f., 320–350; Ders., *Wachstumstrends*, S. 125 ff.; Ders., *Veränderungen*, S. 240 ff. Vgl. unter diesem Aspekt auch die Beiträge von C. Ioannidis und R. Lee sowie von R. Metz im vorliegenden Band.

27 Vgl. die Beiträge von Ioannidis und Lee sowie von A. Wagner im vorliegenden Band.

28 Vgl. die internationalen Wendepunkt-Chronologien u. a. bei Burns, A. F., *The Nature and Causes of Business Cycles*, in: Ders., *The Business Cycle in a Changing World*, New York: NBER 1969, S. 16 f.; sowie Klein, Ph. A., *Business Cycles in the Postwar World. Some Reflections on Recent Research*, Washington, D. C.: American Enterprise Institute for Public Policy Research 1976 (Domestic Affairs Studies, 42).

markt zu einer entsprechenden Synchronität der Wachstumszyklen geführt hat, oder ob diese auf andere Faktoren zurückzuführen beziehungsweise mehr oder weniger oft sogar als zufällig zu begreifen ist. Ein sicherer Schluß setzte die quantitative Analyse der zeitlichen Schwankungen von internationalen Waren- und Kapitalströmen voraus, für die in der Regel die entsprechenden historischen Vorarbeiten sowohl bezüglich der einzelnen am Weltmarkt beteiligten Volkswirtschaften wie in bezug auf den Weltmarktzusammenhang selbst kaum in Angriff genommen worden sind.

- Die Auswahl von Konjunkturindikatoren aus der großen Liste verfügbarer sozio-ökonomischer Zeitreihen müßte viel stärker, als das bisher üblich ist, nach theoretischen und methodologischen, und weniger nach pragmatischen Gesichtspunkten getroffen werden. Nach wie vor lassen die untersuchten Indikatoren-Sets eine prinzipielle Willkürlichkeit hinsichtlich betrachteter beziehungsweise analysierter ökonomischer und gesellschaftlicher Dimensionen und Teilperioden erkennen. Aufgrund der nicht ernst genommenen Validitätsprobleme im Verhältnis zwischen dem Indikator und Indikandum (das heißt im Verhältnis zwischen herangezogener empirischer Information, zum Beispiel Beleg in einer Quelle oder statistische Zahlenfolge, und dem, wofür diese Information stehen soll, zum Beispiel eine theoretisch begründete Variable oder ein der direkten Beobachtung beziehungsweise Messung nicht zugänglicher komplexer historischer Prozeß) erscheinen bei genauerem Hinsehen die in historischer Literatur anzutreffenden Interpretationen empirischer Befunde meist willkürlich oder zufällig und inkonsistent²⁹. Neben einer verstärkten Beachtung der Validitätsprobleme im Zusammenhang mit der Definition und Interpretation von Konjunkturindikatoren muß die Reflektion und Berücksichtigung der zeitgenössischen Perzeption bestimmter Konjunktursignale aufgenommen werden, um die „Betroffenheit“ bestimmter (angebarbarer) sozialer Gruppen durch Wachstumsschwankungen sicherer diagnostizieren beziehungsweise messen zu können³⁰.
- Das Periodisierungsproblem ist erneut zu überdenken. Nach dem vorher Gesagten sollte es unter anderem als ein Problem der Indikatorwahl begriffen werden, denn phasenspezifische sozio-ökonomische Strukturen und Gruppensituationen bedingen, daß jeweils andere wirtschaftliche Veränderungen im Sinne der „Betroffenheit“ als bedeutsame Konjunktursignale wahrgenommen werden³¹.
- Die zyklenüberdauernden Entwicklungen im sozio-politischen Bereich, die den Verlauf mehrerer aufeinanderfolgender Konjunkturzyklen beeinflussen können, sind herauszuarbeiten. Neben der Prägung des wirtschaftlichen Prozesses, besonders auch der Konjunkturzyklen, durch die längerfristig (gemessen zumindest an der typischen Länge von Juglar-Zyklen) relativ stabilen gesellschaftlichen Strukturen ist hier auch an die Probleme der Erwartungsbildung zu denken. Vieles spricht dafür, daß die Bildung von solchen Erwartungen, die zum Beispiel das Investitionsverhalten determinieren, stark durch soziale Deutungsmuster strukturiert ist. Derartige sich nur langsam wandelnde soziale Deutungsmuster legen bestimmte Interpretationen der jeweils erfahrenen sozio-ökonomischen Realität nahe und beeinflussen demnach die typischen Reaktionsweisen von

29 Vgl. Spree, R., *Zur Theoriebedürftigkeit quantitativer Wirtschaftsgeschichte (am Beispiel der historischen Konjunkturforschung und ihrer Validitätsprobleme)*, in: Kocka, J. (Hg.), *Theorien in der Praxis des Historikers*, Göttingen 1977, S. 189–204 (Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 3). Zur Notwendigkeit der quantitativen Analyse von Konjunkturphänomenen u. a. Spree, *Wachstumstrends*, S. 20 ff.

30 Vgl. Borchardt, *Wirtschaftliches Wachstum*, S. 256 f.

31 Vgl. Borchardt, *Wandlungen des Konjunkturphänomens*, S. 22 ff.

Wirtschaftssubjekten auf Veränderungen des für relevant erachteten Signalsystems. Dies Phänomen ist in der historischen Konjunkturforschung bisher ungenügend beachtet worden³².

- Die Analyse von regionalen und branchenspezifischen Wachstumszyklen im gesamtwirtschaftlichen Kontext muß forciert werden³³.
- Zugleich gilt es, unterbelichtete Zeitspannen (zum Beispiel die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts) und Sektoren (zum Beispiel die Konsumgüter-Industrie; das Baugewerbe; den Geld- und Kapitalmarkt; den Arbeitsmarkt) systematisch und auf der Basis im wesentlichen erst noch zu schaffender empirischer Informationen, mit Hilfe moderner Methoden zu analysieren.
- Nicht zuletzt aus Mangel an einer ausreichenden Zahl von Forschungsarbeiten zu Einzelproblemen fehlen weitgehend Ansätze zu einer vergleichenden historischen Konjunkturforschung, die erst die notwendige Einordnung verfügbarer Einzelergebnisse in übergreifende Zusammenhänge leisten und deren Stellenwert bestimmbar machen könnte. Es müssen daher dringlich diachrone, intersektorale, interregionale und internationale Vergleiche in Angriff genommen werden.
- Das „Sprach- und Verständigungsproblem“ muß gelöst werden. Zu diesem Zweck sind Untersuchungen von Wachstumszyklen zunehmend so anzulegen, daß die mit Hilfe ökonomisch-statistischer Instrumente und Begriffe erzielten Ergebnisse in eine von den verschiedenen Abnehmergruppen rezipierbare, verstehbare Form übersetzt werden.

Diese Desiderata-Liste beansprucht keine Vollständigkeit, zeigt aber unseres Erachtens deutlich, welche Prioritäten und Schwerpunkte es für die historische Konjunkturforschung in den kommenden Jahren zu setzen gilt.

Wie dringlich eine beschleunigt ausgebaute historische Konjunkturforschung auch für die Abnehmergruppen inzwischen geworden ist, belegen exemplarisch die hohen Erwartungen an die Konjunkturforschung von seiten der Politik- und Sozialgeschichte. Diese Erwartungen stiegen beziehungsweise steigen immer noch in dem Umfang, in dem sozio-ökonomische Erklärungsansätze für politisches und gesellschaftliches Handeln in der Geschichte reflektiert und die Temporalstrukturen von Konjunktur und Wachstum sowie die darin angelegte Datierung unterschiedlicher gesellschaftlicher Problemlagen als Interpretationshilfen, zumindest doch als Periodisierungsinstrumente benutzt werden³⁴. Beispiele der Rezeption konjunkturhistorischer Ergebnisse bilden die Historiographie zur Geschichte des deutschen Kaiserreichs, in der zum Beispiel das Rosenbergsche Bild der „Großen Depression“, ungeachtet aller Einwände, bislang kaum an suggestiver Kraft verloren hat –

32 Vgl. neben den in Anm. 23 erwähnten Arbeiten Siegenthalers vor allem Hoffmann-Nowotny, H.-J., *Wirtschaftswachstum und soziokulturelle Destabilisierung*, in: v. Beyme, K., u. a., *Wirtschaftliches Wachstum als gesellschaftliches Problem*, Königstein i. Ts. 1978, S. 80–98.

33 Versuch einer systematischen Verbindung von gesamtwirtschaftlicher und branchenspezifischer Konjunkturanalyse bei Spree, *Wachstumszyklen*. Ansätze zu einer regional differenzierten und vergleichenden Konjunkturanalyse u. a. bei Fremdling, R., und Hohorst, G., *Marktintegration der preußischen Wirtschaft im 19. Jahrhundert – Skizze eines Forschungsansatzes zur Fluktuation der Roggenpreise zwischen 1821 und 1865*, in: Fremdling, R., und Tilly, R. H. (Hg.), *Industrialisierung und Raum. Studien zur regionalen Differenzierung im Deutschland des 19. Jahrhunderts*, Stuttgart 1979, S. 56–101 (Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen, 7).

34 Vgl. dazu den Beitrag von R. Spree im vorliegenden Band und die dort in Anm. 3 zitierte Literatur. Vgl. auch die Kritik bei Spree, R., *Zur Kritik moderner bürgerlicher Krisengeschichtsschreibung*, in: *Das Argument*, 75 (1972), S. 84 ff.

wie J. Kocka auf der Bielefelder Tagung eindringlich darlegte –, sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Politikgeschichte der Zwischenkriegszeit³⁵. Insgesamt führt jedoch der Rückgriff der Politik- und Sozialgeschichte auf Ergebnisse der historischen Konjunktur- und Wachstumsforschung häufig zu inkonsistenten und deshalb unbefriedigenden Aussagen. Die Gründe hierfür liegen zunächst in dem unzureichenden Angebot der historischen Konjunkturforschung selbst begründet:

- Mangel an ausreichend gesicherten Forschungsergebnissen, die eine „vertrauensvolle“ Rezeption durch andere Disziplinen zuließen;
- Mangel an einer die „Übersetzungsschwierigkeiten“ bedenkenden Aufbereitung der vorhandenen Forschungsergebnisse, die auch dem Nicht-Konjunkturihistoriker (Nicht-Ökonomen) einen problembewußten, kritischen und den eigenen Fragestellungen adäquaten Rückgriff darauf erlaubte.

Umgekehrt scheint uns, daß die Probleme, die in einer Übernahme konjunkturihistorischer Informationen begründet liegen, von der rezipierenden Geschichtswissenschaft (beziehungsweise im Rahmen von Lehre und Unterricht) kaum hinreichend erkannt werden, zum Beispiel:

- Die mit Hilfe statistisch-ökonomischer Ansätze erarbeiteten Informationen über Wachstumszyklen können aus methodologischen Gründen nicht ohne weiteres als Indikatoren für die konkret gegebenen und wahrgenommenen wirtschaftlichen Problemlagen historischer Subjekte oder sozialer Gruppen benutzt werden;
- die theoretische Funktion ökonomischer Variablen innerhalb von politik- und sozialgeschichtlichen Argumentationszusammenhängen scheint häufig nur ungenügend geklärt. Angesichts der widersprüchlichen ökonomischen Realität, in der „eindeutige“ Aussagen meist nur das Vorherrschen von Tendenzen betreffen, begünstigt der unkritische Rückgriff auf wirtschaftliche Daten eine problematische selektive Wahrnehmung der Realität. Die sie steuernden Vorurteile müßten, um kontrollierbar zu werden, expliziert werden. Damit verlöre dann aber die Folie ökonomischer Fakten, auf die soziale und politische Phänomene zwecks „Erklärung“ projiziert werden, ihren scheinbar neutralen Charakter. Die ökonomischen Theoreme und Begriffe müßten als integraler (und als solcher ausgewiesener, begründeter) Bestandteil einer Gesellschaftstheorie – wie allgemein, abstrakt und eklektisch diese auch bleiben mag – erkennbar werden.

Es wird demnach der beiderseitigen Anstrengung bedürfen – und das gilt gleichermassen für das Verhältnis zu anderen Disziplinen und Bereichen –, um zu einer fruchtbaren interdisziplinären Kooperation zu gelangen, die die historische Konjunkturforschung nicht nur einseitig in der Rolle des Informationsproduzenten und -zulieferers, sondern auch in der des Informationsempfängers sieht.

Nach diesem kurzen Überblick über den Stand der historischen Konjunkturforschung

35 Vgl. u. a. den Beitrag von W. Abelshäuser und D. Petzina im vorliegenden Band; sowie Petzina, D., und Abelshäuser, W., *Zum Problem der relativen Stagnation der deutschen Wirtschaft in den zwanziger Jahren*, in: Mommsen, H., u. a. (Hg.), *Industrielles System und politische Entwicklung in der Weimarer Republik*, Düsseldorf 1974, S. 57–76; Henning, F. W., *Die zeitliche Einordnung der Überwindung der Weltwirtschaftskrise in Deutschland*, in: Winkel, H. (Hg.), *Finanz- und wirtschaftspolitische Fragen der Zwischenkriegszeit*, Berlin 1973, S. 135–173 (Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F., Bd. 73); Borchardt, K., *Zwangslagen und Handlungsspielräume in der großen Wirtschaftskrise der frühen dreißiger Jahre: Zur Revision des überlieferten Geschichtsbildes*, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften: Jahrbuch 1979, München 1979, S. 1–47.

und die von ihm abgeleiteten Optionen für die weitere Forschung in diesem Feld wird der Leser schwerlich erwarten können, daß die Beiträge, die im vorliegenden Sammelband vereint sind, alle Teilbereiche der historischen Konjunkturforschung vollständig und/oder abschließend behandeln. Die Beiträge liefern jedoch eine repräsentative Bestandsaufnahme des erreichten Forschungsstands und den Beweis für die wachsenden Aktivitäten und unbestreitbaren Leistungen der neueren historischen Konjunkturforschung, was auf eine dauerhafte „Renaissance“ der Konjunkturforschung hoffen läßt. In diesem Sinne versteht sich der vorliegende Band als ein Beitrag auf dem Weg zur Etablierung eines eigenen gesicherten Forschungsfeldes „Historische Konjunkturforschung“. Allen, die zum Zustandekommen des Bandes beigetragen haben, sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Unser Dank gilt vor allem dem Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld, das die Durchführung der vorbereitenden Tagung in großzügiger Weise ermöglicht hat, und allen Tagungsteilnehmern, die in Form von Referaten und Diskussionsbeiträgen an der Gestaltung des vorliegenden Buchs mitgewirkt haben³⁶.

³⁶ Neben den Autoren dieses Bandes sind wir folgenden Tagungsteilnehmern für ihre Diskussionsbeiträge, Referate und Mitarbeit zu Dank verpflichtet: R. Filip (DIW Berlin), G. Hardach (Universität Marburg), A. Jeck (Universität Kiel), J. Kocka (Universität Bielefeld), A. S. Milward (University of Manchester), B. Nullau (DIW Berlin), G. van Roon (Vrije Universiteit Amsterdam) und H.-U. Wehler (Universität Bielefeld).

Konjunkturgeschichte und Wirtschaftsgeschichte

Es scheint z. Zt. eine Renaissance der historischen Konjunkturforschung in Deutschland zu geben. Neue Publikationen zum Thema liegen vor¹, Tagungen darüber haben stattgefunden², und nicht zuletzt belegt die mit diesem Band verbundene Konferenz³ das angehende Interesse. Wahrscheinlich hängt diese Renaissance mit dem anhaltenden Interesse des deutschen Historikers an nichtpolitischen Zäsuren der Geschichte zusammen – noch eine Reaktion auf die bis in die 1960er Jahre reichende Dominanz der politisch-militärgeschichtlichen Periodisierung –, aber auch andere Gründe sind denkbar, z. B. die jüngste Konjunkturgeschichte der 1970er Jahre selbst. Indessen sind solche Spekulationen nicht mein Thema. Ich nehme diese Konjunktur der Konjunkturgeschichte als Tatsache hin, die Anlaß zur Hoffnung auf neue quantitative Einsichten in die zeitlichen Dimensionen der

- 1 Spree, Reinhard, *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880*, Berlin 1977 (im folgenden *Wachstumszyklen* genannt); ders., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978 (im folgenden als *Wachstumstrends* zitiert); ders., mit Bergmann, J., *Die konjunkturelle Entwicklung der deutschen Wirtschaft 1840 bis 1864*, in: Wehler, Hans-Ulrich (Hg.), *Sozialgeschichte Heute*, Festschrift für H. Rosenberg, Göttingen 1974. Borchardt, Knut, *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Zorn, Wolfgang (Hg.), *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd. 2, Stuttgart 1976; ders., *Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren*, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Sitzungsberichte, Jg. 1976, Heft 1, München; ders., *Trend, Zyklus, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jh.?* in: VSWG, Jg. 1977. Kruedener, J. v., *Die Jahresberichte der Preußischen Bank (1847–75) als Quelle zur Konjunkturgeschichte*, in: VSWG, 62. Bd., Heft 4, Jg. 1975. Bergmann, J., *Ökonomische Voraussetzungen der Revolution von 1848, Zur Krise von 1845 bis 1848 in Deutschland*, in: Wehler, Hans-Ulrich (Hg.), *200 Jahre amerikanische Revolution und moderne Revolutionsforschung*, Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 2, Göttingen 1976. Für die Schweiz wichtig: Siegenthaler, H., *Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz 1850 bis 1914*, in: JbNuS, Bd. 193, Heft 1, S. 1–29, Jg. 1978. Im angelsächsischen Raum ist keine Tendenz zur Herausbildung eines Schwerpunktes Konjunkturgeschichte erkennbar, aber zwei neuere Bücher, die Konjunkturzyklen sowie lange Wellen des Wachstums in globalem Rahmen darstellen, verdienen Erwähnung: Lewis, W. A., *Growth and Fluctuations, 1870–1913*, London 1978 und Rostow, W. W., *The World Economy. History and Prospect*, London 1978.
- 2 Tagung in Bochum, Nov. 1978, zum Thema „Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung“; Tagung der Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, April 1979, zum Thema „Soziale und wirtschaftliche Auswirkungen von zyklischen Bewegungen der Wirtschaft (vom Spätmittelalter bis zum 20. Jh.)“.
- 3 Tagung in Bielefeld, Mai 1979, zum Thema „Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft im 19. und 20. Jh., Ergebnisse, Methoden, Erklärungsansätze“.

wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands gibt. Diese wären nicht allein zur rein ökonomischen Interpretation des deutschen Industrialisierungsprozesses von großer Bedeutung, sondern auch eine wichtige Voraussetzung für die überzeugende Verknüpfung ökonomischen Geschehens mit sozialen und politischen Veränderungen.

Periodisierungsfragen

Da Konjunkturanalyse die *zeitliche* Dimension des Entwicklungsprozesses explizit behandelt, wäre es nicht abwegig, aus neueren Forschungsergebnissen eine neue Periodisierung der deutschen Wirtschaftsgeschichte zu erwarten. Doch haben sich hieraus bislang keine gewaltigen Verschiebungen ergeben. Stellt man z. B. eine Auswahl von Konjunkturversionen des 19. Jh. nebeneinander (wie in *Tabelle 1*), so ist der hohe Grad der Übereinstimmung – auch bei unterschiedlichen Konjunkturindikatoren – beeindruckend. Es stellt sich die Frage, ob hier die Durchschlagskraft der normalen, sog. „Juglar’schen“ Zyklen reflektiert wird oder das Gewicht bestimmter, mit diesen Zyklen verbundener Ereignisse⁴. Mehr darüber weiter unten.

Auch die alten Trendwendepunkte sind beibehalten und in Beziehung zu den traditionellen Entwicklungsphasen gesetzt worden: 1815/20 als datenbelegter Beginn der Frühindustrialisierung (und ohnehin mit dem Hinweis auf Beendigung der napoleonischen Kriegsära „realhistorisch“ begründbar); die Revolutionsjahre 1848–49 als Wendepunkt zwischen Frühindustrialisierung und „Take-Off“; das Tiefjahr 1879 als Anfang der „Hochindustrialisierung“ (anknüpft an die mit den Bismarck’schen Schutzzöllen verkoppelte Neuorientierung der preußisch-deutschen Innenpolitik). Allerdings wird der von H. Rosenberg zur Charakterisierung der 1873–96 Periode entwickelte Begriff der „großen Depression“ abgelehnt und der ganze Zeitraum bis 1914 homogen als „Hochindustrialisierung“ behandelt. Der Erste Weltkrieg stellt nach wie vor eine der wichtigsten Zäsuren der deutschen Wirtschaftsgeschichte dar, vor allem weil die auf sie folgenden Jahre bis 1949/50 voller „Störungen“ sind, die eine Verkoppelung wirtschaftshistorischen Geschehens mit politischen Ereignissen erfordern und die – in unserem Zusammenhang wichtig – auch die Identifizierung von Konjunkturzyklen und/oder Trendwendepunkten sehr erschweren⁵.

4 Die Zyklen sind nach dem französischen Wissenschaftler Clemens Juglar benannt, dessen *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux Etats Unis*, 2. Aufl. Paris 1889, zum ersten Mal regelmäßige Schwankungen von 7–11jähriger Dauer systematisch nachwies. Sprees *Wachstumstrends* (Tybus’ Kap. 5) enthält übrigens eine spektralanalytische Bestätigung der Beharrlichkeit dieser Zyklen im 19. Jh. An dieser Stelle seien der Vollständigkeit halber die im Text mehrfach angesprochenen Kondratieff’schen langen Wellen von 50–60 Jahresdauer erwähnt, die nach dem russischen Ökonomen, N. D. Kondratieff (*Die langen Wellen der Konjunktur*, in: Archiv für Sozialwissenschaft, 56 (1926), S. 573–609) benannt und u. a. von J. A. Schumpeter zum Interpretationsinstrument entwickelt worden sind.

5 Vgl. hierzu besonders Borchardt, *Trend, Zyklus*; auch die Beiträge D. Petzinas und W. Abelhausers zu diesem Band.

Tabelle 1: Fünf Datierungen von Konjunkturzyklen in Deutschland, 1840–1913
(nach den unteren Wendepunkten gemessen)

SPIETHOFF	SPREE	BORCHARDT	HOFFMANN ^{a)}	v. KRUEDENER
1843–49	1844–48	1842–48		
1849–60	1848–59	1848–58	1849–57/9	1848–59
1860–67	1859–66	1859–66	1857/9–65/7	1859–68
1867–79	1866–79	1866–79	1865/7–79	1868–79 (?)
1879–87	1879–86	1879–86	1879–91	
1887–94	1886–92	1886–93/4		
1894–1902	1892–1901	1893/4–1901	1891–1901	
1902–08	1901–08	1901–08	1901–08	
1908– ^{b)}	1908– ^{b)}	1908– ^{b)}	1908– ^{b)}	

a) Nach Wachstumsraten des Nettozialprodukts in laufenden Preisen.

b) Zyklen durch Krieg unterbrochen.

Quellen: Spiethoff, A., *Die wirtschaftlichen Wechsellagen*, Bd. 1, Tübingen 1955, bes. S. 146–47; Spree, R., *Wachstumszyklen*, S. 85–94, 321; ders., *Wachstumstrends*, S. 108; Hoffmann, W. u. a., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jhts.*, Heidelberg 1965, Tab. 122, S. 506–09; Borchardt, Knut, *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen, 1800–1914*, S. 255 – 271, Kruedener, J. v., *Die Jahresberichte der Preußischen Bank (1847–75) als Quelle zur Konjunkturgeschichte*, in: VSWG, Bd. 62, 1975, S. 481 ff.

Inwiefern dieses Festhalten an bewährten Perioden konjunktur-historisch begründet bzw. neu begründbar worden ist, soll weiter unten diskutiert werden. Doch sei an dieser Stelle auf R. Sprees Analyse der Formveränderung von Zyklen im 19. Jh. hingewiesen, da sie durch Vergleiche der Zyklenlänge, Amplituden sowie Lag-Korrelationen zwischen wichtigen Konjunkturindikatoren eine solche Begründung o. a. Perioden nahelegt⁶. Es stellt sich die Frage, ob die Ausweitung des Vergleichs auf das 20. Jh. nicht sinnvoll wäre.

Theorien der Trendperioden

Generell läßt sich in der neueren Konjunkturgeschichte ein kräftiges Maß an Skepsis gegenüber globalen, den ganzen Zeitraum des 19. und 20. Jh. erfassenden Interpretationen

⁶ Spree, Reinhard, *Veränderungen der Muster zyklischen Wachstums der deutschen Wirtschaft von der Frühzur Hochindustrialisierung*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 5. Jg., Heft 2, 1979.

beobachten. Dies gilt in erster Linie der anscheinend unsterblichen Hypothese der „langen Wellen“ oder „Kondratieffs“. Von statistischer Seite wird zurecht eingewendet, daß der durch konjunkturelle Daten abgedeckte Zeitraum noch zu kurz ist, um die Hypothese von regelmäßigen langen Wellen (von 45–55 Jahren) überhaupt zu testen⁷. Dagegen spricht ferner das Fehlen einer *a-priori*-Begründung der Dauer bzw. Periodizität der langen Wellen. Die von G. Mensch identifizierten „Basisinnovationen“ sind in Beziehung zu „langen Wellen“ der Konjunktur gesetzt worden, aber die Beziehung ist locker – die 1920er Jahre entsprechen nicht der Theorie, z. B. –, und bisher konnte weder der Zeitpunkt einer Innovation noch die Dauer ihrer Wirkung theoretisch begründet werden⁸. Empirisch scheinen Großhandelspreisbewegungen die Hypothese zu stützen – bekanntlich baute ja Kondratieff ursprünglich auf solche Preisdaten auf –, aber nicht nur ist der rein statistische Zusammenhang mit der Gesamtkonjunktur recht schwach, sondern der Mechanismus, der Preisbewegungen mit Gesamtkonjunkturen verbinden soll, scheint für einzelne Länder von Zyklus zu Zyklus und außerdem für einzelne Zeitabschnitte von Land zu Land stark zu variieren. Vor allem diese letztgenannte Variation hat nun dankenswerterweise A. Milward für die europäischen Industrieländer, 1870–1913, aufgedeckt und an neueren Interpretationen von W. W. Rostow und W. A. Lewis einige wichtige Korrekturen gebracht⁹. Festzuhalten bleibt: Eine Hypothese, die so vieler *ad-hoc*-Hilfe bedarf, scheidet wohl als globales Erklärungsinstrument aus.

Von der marxistischen Analyse der kapitalistischen Entwicklung hätte man eine mehrere Perioden umfassende Konjunkturlehre erwarten können. Indessen ist in dieser Hinsicht der Marxismus ambivalent geblieben. Einerseits halten Marxisten offenbar das Konzept der langen Wellen für vereinbar mit ihrer sonstigen Lehre und verwenden es; andererseits verlangen und bieten sie keine Begründung der Periodizität¹⁰. In diesem Zusammenhang ist allerdings eines wichtig: Die marxistische Lehre hat für den klassischen Konjunkturzyklus (von ca. 6–10 Jahren) eine theoretisch einleuchtende Begründung der Periodizität, die auf Lebensdauer repräsentativer Kapitalgüter abhebt. Nur – sie ist dank zeitlicher Überlagerung mehrerer „Generationen“ von Kapitalgütern und Interdependenzen („technologische obsolescence“) nicht operational. Darauf wird zurückzukommen sein.

Weniger Skepsis als die Kondratieff'schen langen Wellen, verdienen die vor allem für die USA so stark beachteten „Long Swings“ oder „Kuznets-Zyklen“¹¹. Es handelt sich hier um Zyklen mit einer Dauer von 15 bis 20 Jahren, die durch Nachfrageinflüsse der Bevöl-

7 Z. B. Spree, *Wachstumszyklen*, S. 30. Spree erkennt allerdings an anderer Stelle den zumindest heuristischen Wert der Kondratieff'schen „langen Wellen“ an, Spree, *Wachstumstrends*, S. 34–38.

8 Weder Kleinknecht (in seinem Beitrag zu diesem Band) noch G. Mensch, *Das technologische Patt – Innovationen überwinden Depression*, Frankfurt/M. 1975, bieten eine Definition von „Basisinnovation“ an, die wirklich unabhängig ist von Führungssektoren und letztlich von der Konjunktur – die sie ja mit erklären sollen. Vgl. hierzu auch Spree, *Wachstumstrends*, S. 36.

9 Vgl. A. Milward, s. u. S. 312, Anm. 24. Rostow und Lewis wie in Anm. 1.

10 Vgl. hierzu Mandel, E., *Der Spätkapitalismus*, Frankfurt/M. 1972; auch der Beitrag von Altwater E. und Hoffmann, J., zu diesem Band.

11 Hierzu u. a. Kuznets, S., *Secular Movements in Production and Prices*, New York 1930; ders., *Capital in the American Economy*, Princeton 1960; Burns, A., *Production Trends in the United States*, New York 1934; ders., *The Nature and Causes of Business Cycles*, in: ders. (Hg.), *The Business Cycle in a Changing World*, New York 1969; Easterlin, R., *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth*, New York 1968; und Abramowitz, M., *The Nature and Significance of Kuznets Cycles*, in: *Economic Development and Cultural Change*, Bd. 9, Heft 3, 1961, S. 242–47; ders., *The Passing of the Kuznets Cycle*, in: *Economica*, New Series, Bd. 35, 1968, S. 349–67.

kerungsbewegung (insbesondere der Einfluß der Bevölkerungswanderung auf Haushaltsgründung und Wohnungsbau sowie städtische Infrastrukturinvestition) geprägt worden sind. Schon allein wegen ihrer größeren Zahl eignen sich die Kuznets'schen Zyklen besser zur Überprüfung als die langen Wellen und außerdem beinhalten sie eine Erklärung der Periodizität: Schübe in Haushaltsgründungen üben ihren Nachfrageeinfluß über die Dauer der Ausreifungszeit einer Generation aus. Für mehrere Länder scheint die Hypothese zuzutreffen, für Deutschland muß eine gründliche Überprüfung noch durchgeführt werden¹². Sehr interessant in diesem Zusammenhang ist die von H. Siegenthaler formulierte Variante dieser Theorie¹³. Aufgrund einer Analyse der durch Schübe der Bruttoinlandsinvestitionen definierten Kuznets'schen Zyklen in England, den USA und der Schweiz (1850–1914) stellt Siegenthaler einen Zusammenhang zwischen solchen Schüben und sozio-politischem Strukturwandel fest. So führten Investitionswellen (über die erhöhte Nachfrage nach Arbeitskräften, z. B.) zu einer Auflockerung der sozio-politischen Strukturen und somit schließlich zu einer die Kapitalbildung dämpfenden Instabilität. Im Laufe der daraus resultierenden Depression kommt es dann zur „Restabilisierung“ der Strukturen, die als Voraussetzung erneuter Wellen der Kapitalbildung verstanden werden kann. Anwendungsmöglichkeiten in der deutschen Geschichte sind sofort erkennbar: Aufschwung der 1830er und 1840er Jahre, Revolution von 1848–49, Restabilisierung, Aufschwung der 1850er und 1860er Jahre, Auflockerung der sozio-politischen Strukturen, usw. Doch bestehen wichtige Hindernisse. Erstens hängt die effektive Nachfrage vom Einkommen und nicht von Bevölkerungszahlen ab, die Periodizität der „Long Swings“ kann sich also auf rein demographische Veränderungen doch nicht stützen. Zweitens wird diese Periodizität ohnehin durch die Einbeziehung des sozio-politischen Strukturwandels gestört, d. h., sie erfordert klar definierte, zeitlich fixierbare Indikatoren des Strukturwandels, damit man die Hypothese eines zeitlichen Zusammenhangs – mit oder ohne Lags – überhaupt testen kann. Gleichwohl – offensichtlich *gibt es* verschiedene Trendperioden, sich ablösende historische Phasen des rascheren und langsameren Wachstums, die den „normalen“ Zyklus von 6–10 Jahren überdauern, die auch in den unmanipulierten Rohdaten erkennbar sind, somit auch keine statistischen Artefakte sein können. W. Hoffmann hat Kuznets-Zyklen in Schätzungen des Sozialprodukts Deutschlands 1850–1913, R. Spree hat für die deutsche Wirtschaft im 19. Jh. lange Wellen in mehreren seiner Indikatoren identifiziert, und Kleinknecht hat hier auf die Literatur aufmerksam gemacht, die von einer Niveau- oder Trendverschiebung spricht, die das Wirtschaftswachstum der BRD der 1950er und 1960er Jahre von dem der 1970er Jahre trennt¹⁴. Trendperioden existieren. Wenn man bedenkt, daß auch für die normalen Juglar'schen Zyklen die Periodizität im stringenten Sinne kaum zu prüfen ist – wie oben bemerkt wurde –, so liegt es nahe, dieses Kriterium der historischen Konjunkturanalyse fallen zu lassen, will man nicht das Forschungsobjekt selbst fallen lassen. Daher kann es genügen, wenn man die unterschiedlichen Wachstumstrendperioden

12 Hierzu Easterlin, *Long Swings*; Gottlieb, M., *Long Swings in Urban Development*, New York 1976; Thomas, B., *Migration and Urban Development*, London 1972.

13 Siegenthaler, H., *Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz, 1850–1914*, in: JbF.N. u. S., Bd 193, Heft 1, 1978; und ders., Beitrag zu diesem Band.

14 Spree, *Wachstumstrends*; Hoffmann, W. G., *Wachstumsschwankungen in der deutschen Wirtschaft 1850–1967*, in: ders. (Hg.), *Untersuchungen zum Wachstum der deutschen Wirtschaft*, Tübingen 1971; Kleinknecht, A., Beitrag zu diesem Band; auch Glismann, Rodemer u. Wolter, *Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland*, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1978.

möglichst genau identifiziert und für die konkreten Unterschiede theoretisch-plausible Begründungen formuliert, die das Kriterium der strengen Periodizität oder Zyklizität nicht zu erfüllen brauchen. Es stellt sich dann allerdings die Frage, ob nicht hierfür Wachstumsschwankungen (statt Wachstumszyklen) die bessere Bezeichnung wäre¹⁵.

Perioden

Wenden wir uns den einzelnen Perioden zu. Am überzeugendsten neubelegt ist wohl die Aufschwungsphase der 1850er und 1860er Jahre. Die neuere Konjunkturgeschichte stützt die These, daß die entscheidende Wende in der deutschen Industrialisierung durch die Investitionswelle der Schwerindustrie und vor allem der Eisenbahnen in den 1850er Jahren herbeigeführt worden ist. Die Kraft dieses Booms wird z. T. durch Aufstaueffekte der Revolution von 1848–49, z. T. durch Fertigstellung neuer, schon in den 1840er Jahren durch Eisenbahnnachfrage und Importsubstitutionenchancen angeregter schwerindustrieller Kapazität erklärt. Dieser Konjunkturaufschwung hat also große, mit langfristigem Wirtschaftswachstum engstens verknüpfte historische Bedeutung gehabt. Hiermit wird Rostows „Take-Off“-Konzept konjunkturhistorisch bestätigt.

Diese Hervorhebung dieser historischen Wende identifiziert auch deren bevorzugten Erklärungsansatz: die Investition in konsumferne Branchen. Bisher geschätzte Daten stützen folgende konjunkturhistorischen Zusammenhänge. (1) Die Abhängigkeit gesamtkonjunktureller Referenzzyklen von den schwerindustriellen Wachstumszyklen; (2) die Abhängigkeit der schwerindustriellen Wachstumszyklen von den zeitlich vorgelagerten Investitionszyklen der Eisenbahnen; und außerdem (3) der konjunkturelle Einfluß der Schwerindustrie auf die „Zirkulationssphäre“ (Geld-, Handels- und Verkehrsinstitutionen) – der interessanterweise mit dem nichtspürbaren Einfluß des Agrarsektors auf die Sphäre verglichen werden kann. Den Eisenbahnen werden hier Führungssektoreigenschaften mit Vor- und Rückkoppelungseffekten in der Schwerindustrie und im Kapitalmarkt sowie auch nicht-meßbare Investitionsmultiplikatorwirkungen auf das Einkommen zugeschrieben. Unbestrittener „Cycle Maker“ ist also der Eisenbahnsektor. Der unentbehrliche zweite Schritt dieser Analyse ist natürlich die Erklärung der Investition. Die neuere Konjunkturgeschichte bringt sie in Form einer „Investitionsfunktion“, die Eisenbahninvestitionsausgaben in Beziehung zu den Verkehrseinnahmen, den Gewinnen und Gewinnerwartungen setzt – mit positiven signifikanten Ergebnissen¹⁶. Die Bedeutung der Eisenbahninvestition als „Cycle-Maker“ wird weiter bestätigt durch Analysen der Schwerindustrie in den 1870er Jahren. Krengel z. B. kann das Ausfallen der Eisenbahnnachfrage als wichtigsten „Schrumpfung-verstärker“ der Eisenindustrie zwischen 1872 und 1882 identifizieren, und dieses Urteil

15 Daß die Bestimmung der Trendperioden gleichzeitig die kürzeren Konjunkturzyklen bestimmt, dürfte hier keiner weiteren Erläuterung bedürfen, sollte aber nicht außer acht gelassen werden.

16 Exemplarisch sind folgende Korrelationskoeffizienten (= r): Eisenbahninvestition u. Einnahmen: $r = 0,80$, 1jährige Verzöger. Eisenbahninvestition u. Rendite: $r = 0,64$, 4jährige Verzöger. Eisenbahninvestition u. Gewinnerwartungen: $r = 0,62$, 2jährige Verzöger. Vgl. Spree, *Wachstumszyklen*, S. 303–312; Fremdling, R., *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840–1879*, Dortmund 1975, S. 150–158.

wird durch die historische Unternehmensforschung gestützt¹⁷. Faßt man dieses schwerindustrielle und ein darüber hinausgehendes unternehmenshistorisches Bild genauer ins Auge, so sieht man eine zurückhaltende Investitionsneigung, die bis gegen Ende der 1880er Jahre anhielt. Daher ist es berechtigt zu fragen, ob die Zeit zwischen Anfang der Gründerkrise 1873 und Ende der 1880er Jahre nicht doch eine Trendperiode darstellt und ob nicht die hauptsächlich auf Produktionsdaten fußende Zurückweisung des Begriffes „Stockungsspanne“ oder gar „große Depression“ voreilig gewesen ist.

Es gibt für keinen anderen Zeitraum eine eindeutige Führungssektordominanz vergleichbar mit der Rolle der Eisenbahnen 1840–1880. Im internationalen Vergleich ist es nach A. Field der relative Rückgang der Eisenbahninvestitionen in Deutschland nach 1880, der die relativ hohe Stabilität des Wachstums zwischen 1880 und 1913 erklärt (vor allem im Vergleich zu den USA)¹⁸. Will man dennoch die Periodisierung auf Investitionen als Wachstums- und Konjunkturträger ausrichten – das scheint mir eine vernünftige Strategie zu sein – so bieten sich für die Hochindustrialisierungsphase (1879–1914) 3 Bereiche zur näheren Untersuchung an: die bereits o. e. Wohnungsbau- und städtischen Infrastrukturinvestitionen, der sich in Kartellen und vertikalintegrierten Konzernen organisierende Komplex der Schwerindustrie und die von Großunternehmen zunehmend dominierten, neuen „Leitsektoren“ der Chemie und Elektrotechnik¹⁹.

Mit dem 1. Weltkrieg kommt eine neue Betrachtungsweise in die deutsche Konjunkturgeschichte: das Problem der „exogenen Schocks“ und insbesondere der mit dem Namen Janossy verbundene „Rekonstruktionsansatz“²⁰. Statt in bestimmten Sektoren oder Innovationen die „Träger“ einer Trendperiode zu suchen, muß man angesichts der gewaltigen ökonomischen Konsequenzen des Krieges eben diese Konsequenzen untersuchen, um die Determinanten der Wachstumsschwankungen zu finden. Da dieser Ansatz einen enormen Investitionsnachfragerückstau in Relation zu komplementären Ressourcen – und somit rasche Kapitalbildung und hohes Wirtschaftswachstum – postuliert, muß die schwache Investitionsneigung und geringes Wachstum in der Weimarer Republik zunächst sehr verwundern. Die Antwort wurde bislang in Faktoren gesucht, die sozusagen als Fortsetzung des Krieges anzusehen wären: die außenpolitisch bedingten Belastungen und Beschränkungen und der innenpolitisch ausgetragene Verteilungskampf (Abbau des „politischen Lohnes“). Unter diesen Bedingungen mußte die Investitionsneigung schwach bleiben, mit deren teilweiser Beseitigung ab 1933 dann zur stärkeren Entfaltung kommen²¹. Für die Nachkriegszeit und die BRD wird entsprechend argumentiert. Allerdings sind die überschüssigen

17 Vgl. Feldenkirchen, W., *Kapitalbeschaffung in der Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebiets, 1879–1914*, in: Ztschr. für Unternehmensgeschichte, 24. Jg., Heft 1, 1979, S. 51–52; vgl. auch den Beitrag von Kregel, J., zu diesem Band.

18 Vgl. Field A., Beitrag zu diesem Band. Natürlich waren andere Faktoren mit im Spiel.

19 Zum 2. Bereich vgl. Feldenkirchen, *Kapitalbeschaffung*; zur Entwicklung der Großunternehmen in dieser Periode vgl. Kocka, Jürgen, *Unternehmer in der deutschen Industrialisierung*, Göttingen 1975, S. 85 ff., sowie Kocka, Jürgen u. Siegrist, H., *Expansion, Diversifikation und Integration von Großunternehmen im späten 19. und frühen 20. Jh.*, in: Horn, N. u. Kocka, J. (Hg.), *Recht und Entwicklung der Großunternehmen im 19. und frühen 20. Jahrhundert*, Göttingen 1979.

20 Vgl. Janossy, F., *Das Ende der Wirtschaftswunder* (Frankfurt/M. 1969); auch Petzina, D. u. Abelshausen, W., Beitrag zu diesem Band.

21 Vgl. Borchart, Knut, *Zwangslagen und Handlungsspielräume in der großen Wirtschaftskrise der frühen dreißiger Jahre: Zur Revision des überlieferten Geschichtsbildes*, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften: Jahrbuch 1979, München 1979.

komplementären Ressourcen (z. B. qualifizierte Arbeitskräfte) wesentlich reichlicher vorhanden und der Kapitalnachfragerückstau größer; entscheidend: eine früher einsetzende außen- und innenpolitische Unterstützung für die Investition tätigen Unternehmer. Dadurch kann sowohl das „Wirtschaftswunder“ der 1950er und 1960er Jahre als auch die Abschwächung des Wachstums in den 1970er Jahren ohne weitere Hypothese erklärt werden.

Das ist sicherlich eine unbefriedigende Sichtweise für Wirtschaftshistoriker, die in „endogenen“ strukturellen Zusammenhängen den Wirtschaftsablauf bestimmt sehen wollen. Auch sind die mit dem Ansatz gekoppelten Annahmen nicht unproblematisch, z. B., daß störungsfreies langfristiges Wachstum sich einem loglinearen Trend nähert (Ablehnung der langen Wellen und „Long-Swing“-Hypothesen) oder, daß die komplementären Ressourcen wirklich überschüssig sind (kann man z. B. eine Entwicklung der Qualifikationsstruktur postulieren, die unabhängig von der Arbeitskräftenachfrage ist?). Doch gibt es eine Alternativinterpretation, die mit dem Begriff der Basisinnovation einen interessanten endogenen Faktor zur Erklärung der Wachstumsschwankungen in der BRD bemüht²². Insgesamt hat sich der Stand der Diskussion dankenswerterweise von der Debatte über Keynesianismus, Inflationsangst und Liberalisierung der Weltwirtschaft als Bestimmungsründe der Erfahrung der Zwischen- und Nachkriegszeit einige Schritte fortbewegt. Das ist zu begrüßen – wie auch die nun zu erwartende, vor allem von K. Borchardt entfachte Diskussion des Verteilungskampfes als „Cycle Maker“ des 20. Jh.²³

Lücken

Obwohl die neuere Konjunkturgeschichte Wesentliches zur Klärung des temporalen Verlaufs der deutschen Wirtschaftsentwicklung beigetragen hat, bestehen noch einige Lücken, auf die hier hingewiesen werden soll.

1. Es gibt noch unterbelichtete Zeitabschnitte, vor allem die Frühindustrialisierungsphase, 1815/20–1840. Es wäre z. B. wichtig, mehr über die Binnenmarktausweitung der 1820er und 1830er Jahre zu erfahren, weil diese Ausweitung offenbar eine Voraussetzung für den o. e. raschen Erfolg des deutschen Eisenbahnbaus ist. Dabei wird allerdings wegen vermutlich starker regionaler Differenzen und unvollkommenen sektoralen Verflechtungen nicht ohne weiteres mit aggregierten Daten auf aggregate Ergebnisse geschlossen werden dürfen²⁴.

2. Trotz der Betonung der Investition als „Cycle Maker“ fehlte bisher eine Analyse des quantitativ wichtigsten Bereichs, der Wohnungsbauinvestitionen. Berücksichtigung dieser Investitionsform wäre dringend nötig, nicht nur wegen deren ökonomischem Gewicht, sondern wegen des besonderen Charakters ihrer Zyklen, die mit einer Dauer von 15–20 Jahren ungefähr die doppelte Länge der in der vorliegenden Arbeit am intensivsten untersuchten „Juglar“-Zyklen besaßen und vermutlich diese Zyklen stark mitprägten.

22 Hierzu Kleinknecht, Beitrag zu diesem Band, und Mensch, G., *Das technologische Patt*.

23 Vgl. Anm. 21.

24 Beiträge von Fremdling, Hohorst, Lee und Ionnides, und Tipton zu diesem Band.

3. Die Wohnungsbaubyklen hängen mit einem anderen, konjunkturgeschichtlich relevanten, aber vernachlässigten Gebiet zusammen – nämlich dem Gebiet der demographischen Faktoren. Zur Erklärung der o. e. Wohnungsbaubyklen sind demographische Faktoren von größter Bedeutung, insbesondere die Binnenwanderung an sich und in ihrer Wirkung auf Haushaltsbildung, Geburtenhäufigkeit und Bevölkerungswachstum. Natürlich wird mit diesem Komplex gleichzeitig die Implikation demographischer Veränderungen für das Arbeitskräftepotential und den Arbeitsmarkt untersucht werden müssen.

4. Die Hervorhebung der Investition in konsumfernen Branchen als Träger der Konjunkturbewegungen führt zur Vernachlässigung alternativer Konjunkturerklärungen, von denen ich lediglich eine nennen möchte, monetäre Erklärungen. Bloß erwähnt werden soll die Wirkung des Zinssatzes auf den o. e. wichtigen Bausektor. Eine neue Untersuchung dieses Zusammenhangs wäre angebracht. Etwas mehr Diskussion erfordert vielleicht die *Krisenwirkung* des Geld- und Bankensystems. Es ist möglich, daß die wichtigsten Konjunkturreinflüsse des Geld- und Bankensystems in Krisen bzw. schärferen Rezessionen ausstrahlt werden. So haben Friedman und Schwartz und Cagan für die USA 1867–1960 anhand aggregierter monetärer Daten argumentiert²⁵. Für Deutschland böten sich z. B. 1825–26, 1830, 1837, 1847, 1857, 1866, 1873–79, 1883, 1891–94, 1900–01 und 1907–08 als Untersuchungseinheiten an. Obwohl es angebracht ist, auf den Unterschied zwischen Konjunktur und Krisen hinzuweisen, sollte man dabei nicht die Tatsache übersehen, daß Krisen – bei denen der monetäre Druck meistens gewisse Schwachstellen der Wirtschaft verdeutlicht hat – fast so häufig gewesen sind, wie die hier untersuchten „Juglar-Zyklen“⁴. Indessen haben nur einige Studien aus den letzten Jahren versucht aus dieser Tatsache wirtschaftshistorischen Nutzen zu ziehen²⁶. Wenn man das tut, werden vielleicht politischen Entscheidungen und Fehlentscheidungen eine größere Rolle bei der Konjunkturerwicklung zuerkannt werden als bisher. Ich erlaube mir zu fragen, inwiefern die o. e. Beständigkeit unseres Bildes der Konjunkturzyklen durch die dominante Rolle staatlicher monetärer Reaktionen vor allem in ungünstigen Situationen, die dann dadurch zu Krisen eskaliert werden, erklärbar ist.

Schluß

Zieht man Bilanz über die neuere Konjunkturgeschichte, so ist es leicht, nicht nur einen positiven Überschuß an Erkenntnissen festzustellen, sondern auch Chancen für weitere Erkenntnisgewinne zu sehen. Folgende Punkte sind m. E. von Wichtigkeit:

1. Wir haben keine ausreichende, d. h. operationale Konjunkturtheorie, können Zykli-

25 Vgl. Friedman, M. u. Schwartz, A., *A Monetary History of the United States, 1867–1960*, Princeton 1963; Cagan, P., *Determinants and Effects of Changes in the Stock of Money, 1875–1960*, New York 1965.

26 Ein allgemeiner Versuch mit internationalem Bezug und viel Literatur ist: Kindleberger, C., *Manias, Panics, and Crashes*, New York 1978. Für Deutschland: Rosenberg, H., *Die Weltwirtschaftskrise 1857–59*, 2. Aufl., Göttingen 1974; Mottek, H., *Die Gründerkrise*, in: JbFWg, Teil 1, 1966; Schuchardt, J., *Die Wirtschaftskrise vom Jahre 1866 in Deutschland*, in: JbFWg, Teil 2, 1962; und die Studien von Kuczynski, J., *Studien zur Geschichte der zyklischen Überproduktionskrise in Deutschland 1825–1866*, Berlin 1961; und ders., *Studien zur Geschichte der zyklischen Überproduktionskrise in Deutschland 1825–1914*, Berlin 1961 (Bd. 11 bzw. 12 der *Geschichte der Lage der Arbeiter unter dem Kapitalismus*).

zität bzw. Periodizität des Wachstums nicht generell erklären. Nur für wenige Phasen und Sektoren verfügen wir über überprüfbare Periodizitätsbegründungen (z. B. den Ruhrkohlebergbau, 1852–92). Dies hat zur Folge, daß wir nicht über eine generelle Erklärung von Konjunktur- bzw. Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft im Industrialisierungszeitalter verfügen. Es ist zugleich ein Problem der Theoriebildung und der Datenbeschaffenheit, vielleicht ein überwindbares.

2. Doch lassen sich mit Hilfe statistischer Methoden (z. B. durch Anwendung von Polynomen und Spektralanalyse) und historischer Dokumentation Wendepunkte der Konjunkturbewegungen und Trendverschiebungen, somit Konjunkturschwankungen (Juglar'scher Prägung) und Trendschwankungen (Kondratieff'scher und Kuznets'scher Art) für die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 19. und 20. Jh. eindeutig nachweisen. Aus Kenntnis der Wendepunkte und Niveauverschiebungen allein kann der Wirtschafts- und Sozialhistoriker schon wichtige Schlüsse ziehen, z. B. über die Effektivität der staatlichen Wirtschaftspolitik, 1873–79 oder 1929–33, und vor allem kann er irrige bzw. unbegründete Interpretationsversuche leichter zurückweisen.

3. Die Voraussetzung für die nutzbringende Verwendung der neueren konjunkturhistorischen Kenntnisse ist, daß der Historiker über Wahl der Zyklenmaße, Konjunkturindikatoren und Aggregationsmodus gut informiert ist. Obwohl in dieser Hinsicht die neuere Konjunkturgeschichte die Interdependenzen zwischen Trend, Zyklen, Zufällen und Strukturbrüchen problematisiert und ihre empirischen Ergebnisse in Beziehung zur Wahl von Indikatoren und Maßen gesetzt hat, kann man kaum zu viel über die Signifikanz dieser „technischen“ Schritte für die gewonnenen Resultate predigen.

4. Der in der neueren Konjunkturgeschichte bevorzugte Erklärungsfaktor für Konjunktur- und Trendschwankungen ist die Investitionstätigkeit und ist nicht unproblematisch. Wie bereits angemerkt, leuchtet dies für bestimmte Phasen ein, wie z. B. die Eisenbahn- und schwerindustrielle Investition für die Wachstumsschwankungen der 1840–1880-Periode. Gleichwohl muß auf die mögliche Ambivalenz dieser Erklärungsmechanismen hingewiesen werden. Es bestehen nämlich konkurrierende Erklärungen der Investitionsschwankungen. Einerseits gibt es selbst bei rein ökonomischer Betrachtungsweise zwei Möglichkeiten: daß Investition autonom ist, positiv beeinflusst von technologischen Möglichkeiten und/oder Gewinnerwartungen, oder daß Investition induziert ist, beeinflusst hauptsächlich von Einkommens- und Absatzänderungen in der Gesamtwirtschaft. Andererseits kann Investition von sozio-politischem Strukturwandel abhängen, ihre Verwendung als Erklärungsvariable also die weitere Untersuchung dieses doch äußerst komplexen Bereichs des Strukturwandels erfordern. Diese Ambivalenz wird weiter verkompliziert durch die nicht zu übersehende Tatsache, daß es verschiedene *Formen* der Investition gibt, die unterschiedlich den Erklärungsarten zuzuordnen sind.

Summary: Business Cycle History and Economic History

The recent revival of interest in business cycle history in the German Federal Republic could have important implications for German economic, social and political history. Business cycle history deals explicitly with temporal relations and thus must conform to – or contradict – historical periodization schemas. The discovery of new patterns of economic

fluctuations might well modify accepted dogma concerning the „stages“ or „phases“ of German industrialization, and any change in these would necessitate a reworking of the social and political history which builds on them.

In general, the new work tends to confirm the standard periodizations of modern German economic history, with continued reference being made to the phase of early industrialization (to the 1840's), to the „Take-Off“ phase (1850 to the 1870's), dominated by railroad building, and to the phase of „high industrialization“ (roughly the same as Rostow's „Drive to Maturity“) from the 1870's to World War One. Furthermore, the watershed character of World War One and Two for German economic history has been retained. To some extent, this continuity in periodization reflects the goodness of the older research on the cycles themselves, for the new publications report very few changes in the chronology of fluctuations. However, this new work is systematic and does constitute a change in the *weight* of historiographic opinions about trend periods and cycles, for example, the new support for the argument that railroad investment was the cycle maker from the 1840's to the 1870's.

One of the most important achievements of the „new cycle history“ is its explicit and open treatment of the difficulties which face the applications of theory and statistical analyses to historical phenomena. Particularly significant is the demonstration that an adequate theory of cycles – whether short or long – has yet to be developed. That is a challenge to economists as well as to economic historians. Interesting attempts to see long swings as products of socio-political tensions and shifting coalitions (Siegenthaler) have been made but they have enormous data and specification difficulties to overcome.

The agenda for future research into the history of economic fluctuations is full of desiderata: for example, the history of the early agrarian cycles in the first half of the 19th century, the history of the building cycle, or the history of monetary crises (and government stabilization attempts). If that research follows the standards developed recently, it will produce much of value.

B. Wachstum und Konjunktur in der Gesamtwirtschaft

Frank B. Tipton, Jr.

National Growth Cycles and Regional Economic Structures in Nineteenth Century Germany

I.

Analysis of the relationship between regional development and national growth cycles poses a number of complex problems. The definition of the very units of analysis suggests some of these difficulties at the outset. There are several competing definitions of regions, and a definition appropriate for one form of analysis may be highly inappropriate for another. At the national level, several types of business cycles have been identified, discussed, and debated, and occasionally the entire notion of cyclical analysis has been questioned¹. Beyond definition of the terms of the analysis lie further difficulties, for economic growth and development is also the subject of competing definitions and theories. One can choose among several well-articulated theories of regional development, and in the case of Germany it has been argued that any of the commonly accepted theories of national economic development can be made to fit the observed data².

Nevertheless, regional development constitutes a crucial aspect of national growth. Both regions and cycles exist, in the sense of being identifiable, delimited entities sharing general features. Moreover, each exists in relation to a larger whole, the national economy in the case of regions, and the process of economic development in the case of cycles. These considerations are perhaps especially prominent in the case of Germany, where many of the regions finally unified in Bismarck's Reich possessed long traditions of independence, and where the process of economic development in general and cyclical instability in particular was subjected to especially searching analysis and criticism from both left and right. In what follows I suggest a framework for analysis of the relation between regional and national economic development, centered on the history of major development cycles. The elements of such a framework are a working definition of the kind of region to be studied, and an identification of the kind of cycle most relevant to the analysis. The outline of the history of regional development parallels that of national development; in fact, each of the

1 J. H. McCulloch, *The Monte Carlo Cycle in Business Activity*, in: *Economic Inquiry* 13 (1975), pp. 303-321.

2 B. Gahlen, *Die Überprüfung produktions-theoretischer Hypothesen für Deutschland (1850-1913)*, Tübingen 1968.

major growth cycles in the German economy was accompanied by the emergence of new regions into the process of modern economic growth. Conversely, lasting depressions were accompanied by the stagnation and decline of those regions left behind. The emergence of the national economy appears from this perspective as a process of regional growth leading to national cycles, which in turn react on regional development.

II.

Patterns of regional development cannot be explained in purely economic terms, and this fact precludes a purely economic definition of regions. Economic definitions typically emphasize nodal hierarchies of urban centers or flows of goods, or homogeneity of resource base leading to specialization around a particular function³. Such definitions highlight important aspects of the location of economic activity, but they remain essentially static and descriptive⁴. They offer no explanation of the patterns of development in different regions, of why opportunities could be seized in one region or at one time, and not in another region or at another time. Such explanation can only arise out of an historical and cultural analysis, and therefore must be rooted in historically and culturally defined regions. Regions in this sense must be large enough to possess a distinct "essence"⁵ capable of explaining differences in culture, social structure, and economic development. Regions must certainly be "functional" in the sense of possessing a unified economic structure, for shared productive employment constitutes the ultimate ground for the consciousness of belonging to a single cultural entity. Most regions will possess nodal hierarchies as well, based on complementarity and division of labor within the regional economy. Finally, regions should be large and cohesive enough for their distinctiveness to have political impact in the larger entity of which they are a part, a consideration which gains additional force when that larger entity is itself in the process of emergence and definition.

The technological and institutional developments of the nineteenth century – and their attendant social problems – each had a regional focus. The steady shift from agriculture to industry and from country to city benefited industrial regions. At the same time the emergence of mining and metals as the most important leading sector within industry, and the relative decline of textiles, entailed a fundamental shift in the regional focus of industrial development. The increasing importance of factory production within the expanding and changing industrial sector injured some handicrafts, provided new opportunities for others, and transformed them all⁶. However, the crisis of the handicraft sector also varied regionally. In some regions where export industries had remained undeveloped, residentiary han-

3 John R. Meyer, *Regional Economics: A Survey*, in: *American Economic Review* 53 (1963).

4 For instance Milton E. Harvey, *The Identification of Development Regions in Developing Countries*, in: *Economic Geography* 48 (1972), pp. 229–243.

5 Walter Isard, *Regional Science, the Concept of Region, and Regional Structure*, in: *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* 2 (1956).

6 See the data in Otto Thissen, *Beiträge zur Geschichte des Handwerks in Preussen*, Tübingen 1901. See also Wolfram Fischer, *Das deutsche Handwerk in den Frühphasen der Industrialisierung*, in: idem., *Wirtschaft und Gesellschaft im Zeitalter der Industrialisierung*, Göttingen 1972; Shulamit Volkov, *The Rise of Popular Antimodernism in Germany: The Urban Master Artisans 1873–1896*, Princeton, N.J. 1978, pp. 1–93.

dicrafts were subjected to new competition from distant producers. Among "proto-industrial" regions where agricultural families engaged in part-time handicraft production for export, some regions proved unable to accumulate the skills or capital required to compete effectively in the new situation. Other regions responded to the challenge and moved successfully into the industrial age, though often by very different paths. Consider, for example, the wide variation among the histories of industrial development in the Rhenish Eifel, the district surrounding Bielefeld, the Saxon Vogtland, and Upper Silesia⁷.

The regions of Germany differed widely in their responses to the challenges confronting them. Previous economic development had resulted in widely divergent social structures and value systems, "complex preconditions" which conditioned regional patterns of adjustment to the new situation. At the same time the necessity for rapid response and adjustment increased, as transportation improvements gradually opened inland markets to the most efficient producers, and political decision making bodies above the regional level gradually became more responsive to the interests of the most effectively organized groups of producers. The Zollverein and the railway eventually revolutionized the framework within which economic decisions were made. However, the location of the new railways and the policies of the new customs union were primarily political decisions, and therefore regional economic responses to the new situation also resulted in large part from political and cultural forces within each region⁸.

The ability of regions to compete in the changing situation with which they were confronted depended largely on their internal social structure. The social and political transformations of the eighteenth and nineteenth centuries took a number of forms, and could result in an elite that was flexible and outward-looking in approach, willing and able to seize opportunities, or rigid and inward-looking, unable and unwilling to adapt to new situations. The relations of regional elites to the emerging national political structure varied over time and could affect the possibilities for regional economic development in important aspects. Eventually, the balance of these forces determined whether a given region would emerge as a diversified center of manufacturing production with high income and relative immunity from the business cycle, or become a specialized producer of raw materials with relatively low income and a high degree of vulnerability to cyclical fluctuations⁹.

From this perspective, political definitions of regions are to be preferred over narrowly economic definitions, since these are the units within and among which the relevant battles were fought. Political units were the obvious focus of cultural identity. In addition they provided the forum for internal political organization, as well as for external pressure on national institutions. As such they became an important part of the economic policy mak-

7 For a general introduction, see Peter Kriedte, Hans Medick and Jürgen Schlumbohm, *Industrialisierung vor der Industrialisierung: Gewerbliche Warenproduktion auf dem Land in der Formationsperiode des Kapitalismus*, Göttingen 1977.

8 See Wolfram Fischer, „Stadien und Typen“ der Industrialisierung in Deutschland. Zum Problem ihrer regionalen Differenzierung, in: idem., *Wirtschaft*, pp. 62–63. On the role of local culture in economic development, see Charles R. Nixon, *The Adaptation of Cultural Ties to Economic Development*, in: *American Behavioral Scientist* 18 (1974), pp. 36–58; on problems of regional integration, see L. N. Lindberg and S. A. Scheingold, *Regional Integration: Theory and Research*, Cambridge, Mass. 1971. See also the remarks of Wolfgang Köllmann, *Zur Bedeutung der Regionalgeschichte*, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 15 (1975), pp. 43–50.

9 See also Wolfgang Zorn, *Sozialer Wandel in Mitteleuropa 1780–1840: Eine vergleichende landesgeschichtliche Untersuchung*, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 16 (1972): Sonderheft, pp. 343–356.

ing process, and contributed to the institutional framework within which economic activity could take place. Finally, regional political boundaries played an important part in determining the location of economic activity. In addition to the well-documented competition among political units for transportation facilities and industrial establishments, occasionally the mere existence of a political border can be seen to have affected the specific location of industrial plants significantly¹⁰.

III.

It is a statistical truism that national cycles are the weighted average of regional cycles. In addition, regional susceptibility to cyclical fluctuation appears to be normally distributed around the national central tendency over the complete cycle, an upward skew during the national upswing being balanced by a downward skew during the national downswing¹¹. However, statistical analysis cannot establish the direction of causation. National cycles do not "cause" regional cycles, nor are variations in regional responses merely randomly distributed error terms. Certainly there are examples of regional economies being positively or negatively affected by fluctuations beginning outside their borders which might be identified as "national" cycles. However, the national economy is not ontologically prior to its regional components, for all "national" fluctuations must begin somewhere. All cycles are regional cycles in their origins, though clearly the more highly integrated the national economy, the more rapidly and completely cyclical impulses will be transmitted from one region to another. The links among the input-output structures of regions within the national economy thus form an important focus of analysis. For any given cycle identification of the region of origin – which obviously might be the foreign trade sector – emerges as the logical point to begin, followed by a tracing of the impact of the cycle on other regions. Locational requirements of rapidly growing industries will interact with the regional heritage of previous social and economic development to produce the patterns actually observed.

Not all cyclical movements in the economy are of equal interest and significance. Cycles in agricultural production or in inventory investment, for instance, may be caused by over- or under-shooting of optimal quantities relative to effective demand. Such cycles reflect, and may help to identify, important structural parameters in an existing system, but they remain recurrent phenomena with little or no impact on the system itself. Of far greater importance for the study of economic development over long periods of time are those cycles connected with structural transformations of the system, which may be conceptualized as permanent shifts in the parameters which determine the timing and amplitude of the various types of recurrent cycles within the system. Throughout the nineteenth century, structural change occurred during spurts of growth connected with major economic cycles, of the type which have become associated with the names of Kondratieff,

10 Hermann Overbeck, *Standortsfragen in der Industriegeographie am Beispiel der Warndtgrenze erläutert*, in: idem., *Kulturlandschaftsforschung und Landeskunde*, Heidelberg 1965, pp. 229–239.

11 Rutledge Vining, *Regional Variation in Cyclical Fluctuation Viewed as a Frequency Distribution*, in: *Econometrica* 13 (1945), pp. 182–213; idem., *A Description of Certain Spatial Aspects of an Economic System*, in: *Economic Development and Cultural Change* 3 (1955).

Schumpeter, and Kuznets. The cumulative impact of these cycles make up the substance of modern economic growth, and it is therefore within this framework that the link between national and regional economic development is most likely to be found.

In Kondratieff's original grand conception, long cycles were related to a prevalence of depressed years, agricultural depressions, clusters of technological inventions, changes in gold production and hence money supply, and outbreaks of war, though he refused to identify any of these as causes of the cycles¹². Schumpeter emphasized the link between major technological innovations and economic development, insisting on the need to distinguish between primary cycles caused by entrepreneurial innovation, and secondary cycles induced by the primary cycles. For Schumpeter the crucial facts were psychological, the drive of the pioneering entrepreneur contrasting with the conservative mass psychology of the majority of businessmen¹³. Kuznets in turn has pointed to the link between the growth of productive capacity and the growth in demand, finding the connection and the source of long cycles in the behavior of labor force and population variables. Rates of resource utilization, especially unemployment, are related to migration, marriage, birth, and labor force participation rates, and these in turn affect capital formation, especially transportation and residential construction¹⁴.

Theories of long cycles have been subjected to repeated criticism. Kondratieff's ideas were universally rejected by his Soviet contemporaries, partly because of their supposed political implications, but also on serious empirical and theoretical grounds. None of the production series used by Kondratieff provides unqualified support for the existence of long cycles or for his dating of those cycles. Kondratieff attempted to link clusters of major technological inventions to the upward movement of long cycles, but the timing of the inventions he listed does not correspond especially closely to his dating of the cycles. He himself argued that technological change was not exogenous, since new technologies required favorable conditions before they could be employed, but he failed to specify how such favorable conditions came about, and therefore failed to provide a theory which would link one cycle to another¹⁵. Schumpeter's answer to the question left open by Kondratieff was that technologies would lie fallow until an innovative entrepreneur saw their possibilities and was able to secure the credit necessary to realize his plans. Schumpeter's empirical evidence has also been criticized, however, as has his failure to provide a theory of the emergence of entrepreneurial talent in cyclical waves, or to elucidate the specific

12 Nikolai D. Kondratieff, *The Long Waves in Economic Life*, in: Gottfried Haberler (ed.), *Readings in Business Cycle Theory*, Philadelphia 1951, pp. 20-42.

13 Joseph A. Schumpeter, *The Analysis of Economic Change*, in: Haberler, *Readings*, pp. 1-19; idem., *Business Cycles*, 2 vols., New York 1939.

14 Simon S. Kuznets, *Long Swings in Population Growth and Related Economic Variables*, in: idem., *Economic Growth and Structure*, New York 1965, pp. 328-378; Moses Abramovitz, *The Nature and Significance of Kuznets Cycles*, in: Robert A. Gordon and Lawrence R. Klein (eds.), *Readings in Business Cycles*, Homewood, Ill. 1965, pp. 519-545.

15 George Garvy, *Kondratieff's Theory of Long Cycles*, in: *Review of Economics and Statistics* 25 (1943), pp. 203-220. Kondratieff's ideas are arousing more interest lately. See Walt W. Rostow, *Kondratieff, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited*, in: *Journal of Economic History* 35 (1975), pp. 719-753; J. W. Forrester, *Growth Cycles*, in: *De Economist* 125 (1977), pp. 525-543; J. J. van Duijn, *The Long Wave in Economic Life*, in: *ibid.*, pp. 544-576; L. H. Dupriez, 1974, *A Downturn of the Long Wave?*, in: *Banca Nazionale del Lavoro - Quarterly Review* 126 (September 1978), pp. 199-210.

relationships among different kinds of cycles¹⁶. Kuznets' cycles appear to rest on firmer empirical ground, yet even his work has been attacked for creating long cycles in the data as a result of the specific techniques used to smooth short term fluctuations¹⁷. In addition the link between population variables and economic growth breaks down outside the categories of investment most closely related to population size. Those kinds of investment which Schumpeter would have identified as major innovations are not correlated with the Kuznets cycles, though a cyclical theory of development would seem to require such a correlation¹⁸.

Nevertheless, if the purpose of historical analysis and contemporary theory is the explanation of the long-term upward trend and structural transformations associated with modern economic growth, they will be forced to employ some form of cyclical analysis, though the approach will be eclectic since the system to be analyzed is itself changing. Economic growth has proceeded in spurts, usually associated with the upswing of a major cycle. In the case of nineteenth century Germany there is a well established consensus on the dating of cyclical up- and downswings¹⁹. Disagreement centers on the identification of "major" cycles and the mechanism by which cycles are generated. A relatively simple model combining an innovation-based theory of growth with a set of demand equations will yield cycles around an upward trend, each cycle beginning at a higher level than its predecessor. As growth from the preceding major cycle slows, declining rates of profit may force entrepreneurial innovation. The application and development of previously unexploited technical inventions results in a rise in investment in strategic industries. The new cycle builds on capital accumulated in the previous cycle, but also on the increase in real income resulting from the previous cycle. The upward trend may be explained with reference to a multi-sector analysis in which growth proceeds from one leading sector to another as "luxuries" are transformed into "necessities" at higher levels of income²⁰. The strength and duration of the new boom thus depends in part on the structure of demand, which depends in turn on population variables. In short, Schumpeter's primary cycles in innovative investment may interact with Kuznets cycles in population and population-sensitive investment to produce something like "Konratieff cycles" – the empirically observed long waves in economic development.

Identification of major cycles must depend in part on measures of their amplitude and duration, since a major cycle should dominate other oscillations within the system.

16 Simon S. Kuznets, *Schumpeter's Business Cycles*, in: *American Economic Review* 30 (1940), pp. 257–271.

17 Irma Adelman, *Long Cycles – Fact or Artifact?* in: *American Economic Review* 55 (1965); see G. Canarella and D. Snyder, *The Long Swing: A Spectral and Cross-Spectral Comparison of Nineteenth and Twentieth Century United States Experience*, in: *Nebraska Journal of Economics and Business* 16 (1977), pp. 11–25.

18 Kuznets, *Long Swings*, pp. 346–347. Kuznets avoids the implications of a cyclical theory by concentrating on the interrelations of fluctuations. See also the critical remarks in Reinhard Spree, *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880*, Berlin 1977, pp. 29–32.

19 Spree, *Wachstumszyklen*; idem., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978; Arthur Spiethoff, *Die wirtschaftlichen Wechsellagen*, 2 vols., Tübingen 1955; Jürgen Kuczynski, *Geschichte der Lage der Arbeiter unter dem Kapitalismus*, vols. 11–12, Berlin 1961; Knut Borchardt, *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Wolfgang Zorn (ed.), *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, vol. 2, Stuttgart 1976; Jürgen von Kruedener, *Die Jahresberichte der Preußischen Bank (1847–75) als Quelle zur Konjunkturgeschichte*, in: *Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 62 (1975), pp. 465–499.

20 R. M. Gordon, *A Model of Cyclical Growth*, in: Gordon and Klein, *Readings*, pp. 6–22; John Cornwall, *Growth and Stability in a Mature Economy*, New York 1972, pp. 54–75.

However, recognition of the logic of change of the system itself takes precedence over such empirical tests. Recurrent phenomena or random shocks may cause large fluctuations without affecting the structure of the system. Only truly "basic" innovations, by creating new leading sectors and opening a wide range of new opportunities, can transform the system's operational parameters. Changes in relations among various cyclical indicators reveal the impact of basic innovations, but these effects appear only gradually and may escape empirical verification in their early stages. In addition, an adequate theory must include a spatial dimension. Growth precedes not only from one leading sector to another, but also from one region to another. On the supply side each sector will possess unique locational and raw material requirements. On the demand side, the opening of new markets through transportation development or lowered prices will affect the pace of development, as will fluctuations in population, both those independent of the innovative cycle and those encouraged by it as individuals respond to the opportunities presented to them.

Such an approach can provide an avenue of integration of regional and national analysis, and yet avoid the danger of *ad hoc* explanations relying exclusively on the uniqueness of regional structures or the specific historical factors underlying each cycle. Each cycle will be connected with a specific set of technological innovations, and hence will be unique; in turn each region does constitute a unique entity and will be uniquely affected by each cycle. However, succeeding cycles will be connected. Each will have a sectoral and regional dimension and impact resulting from previous cycles and conditioning the structure of succeeding cycles.

IV.

In the case of nineteenth century Germany, major national cycles in economic development were closely linked to regional structural transformations. Growth proceeded in a series of waves connected with major technological innovations, and the direction and amplitude of the waves varied according to the regional possibilities for exploiting new innovations and the impact of innovation in one region upon other regions. The progressive integration of the national economy was accompanied by a steady specialization of productive activity at the regional level²¹. The concentration of regional economies in particular sectors and branches increased the regional impact of shifts among leading sectors. As in the United States and in nations constituting the periphery of the European economy, those regions in Germany which concentrated in primary production for export tended to be especially vulnerable to cyclical fluctuations, while those regions with higher income, a greater variety of export industries, and a higher proportion of residentiary industry tended to be less vulnerable²². As development proceeded, new regions were brought into the

21 Frank B. Tipton, Jr., *Regional Variations in the Economic Development of Germany During the Nineteenth Century*, Middletown, Conn. 1976.

22 Rutledge Vining, *Location of Industry and Regional Patterns of Business Cycle Behavior*, in: *Econometrica* 14 (1946), pp. 37-68; idem., *The Region as a Concept in Business Cycle Analysis*, in: *Econometrica* 14 (1946), pp. 201-218; P. J. O'Leary and W. Arthur Lewis, *Secular Swings in Production and Trade 1870-1913*, in: Gordon and Klein, *Readings*, pp. 546-572.

process, and therefore each of the major waves of development was connected with the emergence of new specialized regions. Within regions, exploitation of the opportunities offered by development required difficult social transformations, whose timing affected the regional response to development and therefore the rate of national development as well.

The first major cycle in the modern economic growth of Germany appears to have begun in the last third of the eighteenth century. At the level of national aggregates, exports of agricultural products and of textiles led the way²³. From a regional perspective, however, the upward movement of the cycle was connected with the emergence of two major exporting regions, the agricultural eastern provinces of Prussia and the industrial Kingdom of Saxony. In the eastern provinces landlords began to squeeze the peasants off the land, expanding their personal holdings and exporting their increased harvests, especially to the rapidly growing English market. Large peasants also participated in the entrepreneurial response to the new conditions, shifting along with the landlords from field to crop rotation systems and introducing related techniques of planting, drainage, and animal husbandry²⁴. Industrial growth in the Kingdom of Saxony accelerated in the late eighteenth century. The reorganization of the central government following the Seven Years' War strengthened tendencies favoring industrial growth. A highly skilled and mobile labor force, entrepreneurial response to opportunity led by local communities, and favorable government policies stimulated development. Foreign entrepreneurs found homes in urban communities, bringing with them new techniques of textile production aimed at new, broader markets in eastern Europe, elsewhere in Germany, and overseas²⁵.

The early specialization of Saxony and the east remained the most notable feature of regional structure in Germany until the middle of the nineteenth century. The remaining German states and provinces of Prussia remained very close to the average in the distribution of employment, indicating that production of agricultural and industrial exports remained relatively small and that no specialized districts within these regions had yet grown large enough to affect their structure significantly. The most important exception was the Rhineland, most significant of the "unspecialized" regions both in terms of contemporary importance and with regard to future potential. Even here, however, industrial production remained relatively widely dispersed in small centers intimately connected with their immediately surrounding hinterlands. The distinctiveness of the Rhineland arose from

23 Eckart Schremmer, *Standortausweitung und Warenproduktion im langfristigen Wirtschaftswachstum: Zur Stadt-Land-Arbeitsteilung im Gewerbe des 18. Jahrhunderts*, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 59 (1972); Wilhelm Abel, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert*, Stuttgart 1962, pp. 252–253; Wolfgang Zorn, *Schwerpunkte der deutschen Ausfuhrindustrie im 18. Jahrhundert*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 173 (1961).

24 Friedrich Lütge, *Geschichte der deutschen Agrarverfassung vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert*, Stuttgart 1963, p. 191; Otto Büsch, *Militärsystem und Sozialleben im alten Preußen, 1713–1807*, Berlin 1962; Hans-Heinrich Müller, *Die Entwicklung der Anbauverhältnisse in der märkischen Landwirtschaft vor den Agrarreformen von 1807*, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte (1964, part 1), pp. 213–244; idem., *Die Bodennutzungssysteme und die Separation in Brandenburg vor den Agrarreformen von 1807*, in: ibid. (1965, part 3), pp. 82–126; idem., *Domänen und Domänenpächter in Brandenburg-Preußen im 18. Jahrhundert*, in: ibid. (1965, part 4), pp. 152 ff; idem., *Bauern, Pächter und Adel im alten Preußen*, in: ibid. (1966, part 1), pp. 259–277.

25 Rudolf Forberger, *Die Manufaktur in Sachsen vom Ende des 16. bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts*, Berlin 1958; Louis Bein, *Die Industrie des sächsischen Voigtlandes*, 2 vols., Leipzig 1884; Karlheinz Blaschke, *Bevölkerungsgeschichte von Sachsen bis zur industriellen Revolution*, Weimar 1967.

the connections of these centers with each other by exceptionally favorable river transportation. This combination of localism and regionalism produced an economic and cultural dynamic involving the entire province. Development in the west must therefore be examined at the level of provincial aggregates as well as in its local manifestations²⁶.

From the standpoints of both national and regional development, the period of the Napoleonic wars provided only ambivalent stimuli. Eastern Prussia's English market was closed, and the region was subjected to military occupations which injured its economic potential. Saxon industry developed rapidly behind the protective walls of the Continental System, but failed to adopt the new technologies which were revolutionizing English industry. In the west, the Kingdom of Westphalia was systematically exploited for the benefit of French industry, though the liberal social institutions introduced by the French would have an important impact on future development. Though Kondratieff argued that wartime dislocations were the consequence of competition among states as the long cycle reached its apex, the Napoleonic wars appear to have interfered with the cycle, slowing the social transformations of the east, Saxony, and the west, yet at the same time prolonging the boom by inflating demand²⁷.

The period from 1815 to 1848 is difficult to organize around the concept of major cycles, and in fact provided Kondratieff's critics with some of their most effective arguments against the entire concept of long cycles. Though the 1840s can be interpreted as a long depression²⁸, there is no preceding secular boom to lend credence to the hypothesis of major cycles connected with significant technological innovations. Saxony and the east continued the transformations begun in the eighteenth century. Those landlords and large peasants who survived the crisis of adjustment in the 1820s profited from rising English grain prices beginning in the 1830s. Their workers, deprived of their traditional rights to the land, turned to garden plots and to linen weaving to supplement their wages. Part-time linen looms increased from 159,000 in 1822 (in the provinces of Prussia, Posen, Pomerania, and Brandenburg) to 222,000 in 1846²⁹. In Saxony, hostile administrative actions undermined local guilds and monopolies, increasing occupational mobility, and rapid peasant eman-

26 Peter Schöller, *Die Wirtschaftsräume Westfalens vor Beginn des Industriezeitalters*, in: *Westfälische Forschungen* 16 (1963); Wolfgang Zorn, *Die Wirtschaftliche Struktur der Rheinprovinz um 1820*, in: *Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 54 (1967); idem. and Wilfried Krings, *Nachtrag zur historischen Wirtschaftskarte um 1820: Die Güterbewegung in der Rheinprovinz*, in: *Rheinische Vierteljahrsblätter* 35 (1971), pp. 274–287; Helmuth Toepfer, *Die Jahrmärkte in der preußischen Rheinprovinz in 1848*, in: *ibid.* 35 (1971).

27 Bruno Schumacher, *Geschichte Ost- und Westpreußens*, 4th ed., Würzburg 1959; Bein, *Industrie*, vol. 2, pp. 159–160; A. König, *Die sächsische Baumwollindustrie am Ende des vorigen Jahrhunderts und während der Kontinentalsperre*, Leipzig 1899; Helmut Berding, *Napoleonische Herrschafts- und Gesellschaftspolitik im Königreich Westfalen 1807–1813*, Göttingen 1973; Herbert Kisch, *The Impact of the French Revolution on the Lower Rhine Textile Districts: Some Comments on Economic Development and Social Change*, in: *Economic History Review* 15 (1962); Louis Bergeron, *Remarques sur les conditions du développement industriel en Europe occidentale à l'époque napoléonienne*, in: *Francia* 1 (1973), pp. 537–556.

28 See the data in Karl Obermann, *Zur Klassenstruktur und zur sozialen Lage der Bevölkerung in Preußen 1846 bis 1849*, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* (1973, part 2), pp. 79–120; (1973, part 3), pp. 143–174.

29 *Mitteilungen des statistischen Bureaus in Berlin* 1 (1848), pp. 149 ff., 213 ff.; *ibid.* 2 (1849), pp. 1 ff.; C. W. Ferber, *Neue Beiträge zur Kenntnis des gewerblichen und commerciellen Zustandes der preußischen Monarchie*, Berlin 1832, p. 160; *Preußische Statistik* 5 (1864); Hartmut Harnisch, *Statistische Untersuchungen zum Verlauf der kapitalistischen Agrarreformen in den preußischen Ostprovinzen 1811–1865*, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* (1974, part 4), pp. 149–182.

cipation provided Saxony with a responsive system of family farms, well suited to the country's mountainous terrain and dense population³⁰. At the national level, the continued distinctiveness of the east and Saxony was reflected in the continuing importance of grains and textile products in German exports. No other major region had as yet entered the stream of modern economic growth. As late as 1861 the industrial sector of the Prussian province of Saxony still showed proportions of "factory-wholesale" employment and of employment in establishments with fifty or more workers nearly identical to those of the Rhineland and Westphalia, showing that the truly substantial growth of the latter was still in its early stages at mid-century³¹.

Nationally, had a major upward cycle begun in the 1830s or 1840s, it would have been associated with the establishment of the Zollverein and the introduction of the railway. The upward movement which did occur in fact emanated from the industrial and commercial area of the Zollverein, but remained limited because of the "narrow basis" of investment. At the national level this appears to be the result of both demand and supply factors. A tendency for agricultural prices to rise during upswings limited disposable income, thereby restricting domestic demand, and for a considerable time the railway appeared too advanced technically for German industry³². Germany's population seemed to be out of balance with her economy, growing too rapidly to be absorbed into the new but still undeveloped industrial sector³³.

This national picture can be supplemented, and its explanatory power increased, through an examination of regional economic and political relations. The Zollverein provided a forum for a new intermingling of economic and political competition among regions. More purely economic competition generally benefited those regions with the most extensive previous development. In addition, political decisions tended to reflect and reinforce this economic preponderance. Germany's most productive regions depended on exports to foreign markets, and for them the Zollverein market gained importance only gradually as the railway system expanded. Zollverein tariff policy excited their lively interest, however, and the policies adopted generally reflected that interest. Predictably, the east remained uninterested in agricultural tariffs and opposed tariffs on industrial imports, with the exception of linens, a policy stance made especially effective by the close connec-

30 *Zur Statistik der Handwerke in Sachsen*, in: Zeitschrift des königlichen sächsischen statistischen Bureaus 6 (1860), pp. 101-124; R. Gross, *Die bürgerliche Agrarreform in Sachsen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts*, Weimar 1968.

31 In addition to the sources in note 29, see Preußische Statistik, 40 (1878), p. 92; Zeitschrift des königlichen sächsischen statistischen Bureaus 25 (1879); Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern 10 (1862); Rudolf Dietz, *Die Gewerbe im Großherzogtum Baden*, Karlsruhe 1863; Württembergische Jahrbücher Jg. 1862 (1863), Heft 2; the position of the Kingdom of Saxony is graphically demonstrated in *Statistische Übersicht der Bevölkerungs- und gewerblichen Verhältnisse des Königreichs Sachsen am Ende des Jahres 1846 und Vergleichung derselben mit denen in der benachbarten preußischen Provinz Sachsen*, in: Mitteilungen des statistischen Bureaus in Berlin 2 (1849), p. 235 ff.

32 Spree, *Wachstumszyklen*, pp. 320-329; Reinhard Spree and Jürgen Bergmann, *Die konjunkturelle Entwicklung der deutschen Wirtschaft 1840 bis 1864*, in: Hans-Ulrich Wehler (ed.), *Sozialgeschichte Heute. Festschrift für Hans Rosenberg zum 70. Geburtstag*, Göttingen 1974, pp. 289-325.

33 Werner Conze, *Das Spannungsfeld von Staat und Gesellschaft im Vormärz*, in: idem. (ed.), *Staat und Gesellschaft im deutschen Vormärz 1815-1848*, Stuttgart 1962, pp. 207-269; Wolfgang Köllmann, *Population and Labor Force Potential 1815-1865*, in: P. Deprez (ed.), *Population and Economics*, Winnepeg 1970; Gerd Hohorst, *Wirtschaftswachstum und Bevölkerungsentwicklung in Preußen 1816 bis 1914*, New York 1977.

tions between the regional elite and the Prussian central government³⁴. Saxony and the Rhineland continued to export their finished textile products outside the Zollverein³⁵. They opposed pressure by the southern states for high tariffs on cotton yarn, however, preferring low cost imports of this intermediate raw material. The compromise reached in 1846 after twelve years of conflict largely reflected the interests of the more advanced regions, with high tariffs on finished textiles, moderate rates on yarn and free import of raw cotton³⁶. In the long run, the southern states may have benefited from the free flow of capital within the Zollverein³⁷. In the short run, aggregate benefits seem to have been small³⁸. After 1834 Saxony and the Rhineland could ship free to areas within the Zollverein, and after 1846 their Zollverein market was secured against foreign competitors as well. Their competition injured previously protected centers of production, especially in the south. Total Bavarian textile employment declined from 91,000 in 1847 to 68,000 in 1861³⁹. Southern centers became more dependent on large scale spinning plants, a specialization in the nature of a defensive reaction, coming at the expense of the total size and diversity of southern manufacturing⁴⁰.

Because of the locational requirements of the iron and steel industries, a major upward cycle dominated by the railway would have to be centered in the coalfields of the Rhineland and Westphalia. Relatively good water transportation added to their excellent coal resources gave them a great locational advantage⁴¹. The legacy of local industrial tradition, especially where it took the form of skilled labor, was another important locational factor in the west's favor⁴². A strong entrepreneurial class consisted primarily of local notables, their families securely embedded in the local communities, who preferred to send their sons to England for training rather than rely on foreign technicians. The extensive system of private banking houses was closely connected with commercial and industrial operations,

34 Nancy M. Gordon, *Britain and the Zollverein Iron Duties 1842-45*, in: *Economic History Review* 22 (1969); Wolfgang Zorn, *Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Zusammenhänge der deutschen Reichsgründungszeit*, in: Hans-Ulrich Wehler (ed.), *Moderne deutsche Sozialgeschichte*, Köln 1966.

35 Pierre Benaerts, *Les origines de la grande industrie allemande ... 1834-1866*, Paris 1933, pp. 69-70; Bein, *Industrie*; Wolfgang Köllmann, *Sozialgeschichte der Stadt Barmen im 19. Jahrhundert*, Tübingen 1960; Gerhard Bondi, *Deutschlands Außenhandel 1815-1870*, Berlin 1958, pp. 133-134.

36 Wolfram Fischer, *Der Staat und die Anfänge der Industrialisierung in Baden 1800-1850*, Berlin 1962, p. 136; Bodo von Borries, *Deutschlands Außenhandel 1836 bis 1856*, Stuttgart 1970, p. 18.

37 Wolfgang Zorn, *Zwischenstaatliche wirtschaftliche Integration im deutschen Zollverein 1867-1870*, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 65 (1978), pp. 38-76.

38 Rolf H. Dumke, *Intra-German Trade in 1837 and Regional Economic Development*, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 64 (1977), pp. 468-496.

39 Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern 10 (1862). Some overcounting in the earlier census may overstate the decline.

40 Horst Blumberg, *Die deutsche Textilindustrie in der industriellen Revolution*, Berlin 1965, pp. 58-60; Hans Rothschild, *Die süddeutsche Baumwollindustrie*, Diss. Berlin 1922; J. Griesmaier, *Die Entwicklung der Wirtschaft und der Bevölkerung von Baden und Württemberg im 19. und 20. Jahrhundert*, in: *Jahrbücher für Statistik und Landeskunde Baden/Württembergs* 1 (1954-55); Wolfgang Zorn, *Die wirtschaftliche Struktur Alt-bayerns im Vormärz (1815-1848)*, in: *Oberbayerisches Archiv* 93 (1971).

41 Otto Quelle, *Industriegeographie der Rheinlande*, Bonn 1926, pp. 59-61; Franz Petri, *Das Siegerland*, Münster 1955.

42 Quelle, *Industriegeographie*; Kurt Wiedenfeld, *Ein Jahrhundert rheinischer Montanindustrie*, Bonn 1916; Köllmann, *Barmen*; O. Schwarz, *Die Betriebsformen der modernen Großindustrie*, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 25 (1869), pp. 590-591.

many bankers having begun as wholesale merchants⁴³. Early growth had depended on exports of luxury and semi-luxury goods, especially textiles, but as exports had expanded their composition had shifted in favor of items with a broader market⁴⁴. Foreign trade, by swelling the class of prosperous artisans and merchants, expanded the local market as well.

Ultimately the Ruhr became the largest industrial center in Germany, an important competitor with Saxony for industrial markets and the destination of many emigrants from the east. Before mid-century, however, western growth was hampered by conflicts between the representatives of local communities and the central government, and by the need to develop and finance new technologies in mining and metals. Conditions shifted through the 1850s and left the Ruhr poised on the verge of unprecedented growth.

Rhenish particularism developed between 1815 and 1840 in part as a reaction to the Prussian government's policies favoring agriculture over industry and commerce⁴⁵. The government attempted to control all aspects of the economy and society, with little consideration of the effects of regulation on growth. In the 1820s the government refused Friedrich Harkort's request to be permitted to smelt iron from the Kohlensenstein of the Rhineland on the grounds that it was "coal" and therefore could only be worked by officially licensed coal miners, who at the time were discarding it since it did not burn properly. In the late 1840s a government official on a trip to Scotland noticed the smelting of iron from blackband ore, and the government began to encourage its exploitation, twenty years after Harkort's discovery. Reform of the archaic mining laws was rejected by local representatives of the central government until 1851 because the miners were "not able" to manage their own affairs. Franz Haniel's deep shaft was delayed for a decade by bureaucratic opposition⁴⁶. Elements within the government delayed initial approval of railway lines because of the competition they threatened for government turnpikes. The law passed in 1838 gave local bureaucrats power to interfere with the rates charged by private railways, which they used as justification for doing "everything in their power to limit their in-

43 Ludwig Beutin, *Die märkische Unternehmer in der frühindustriellen Zeit*, in: Westfälische Forschungen 10 (1957); Wolfgang Zorn, *Die Struktur der rheinischen Wirtschaft in der Neuzeit*, in: Rheinische Vierteljahresblätter 28 (1963); Alfred Krüger, *Das Kölner Bankiergewerbe vom Ende des 18. Jahrhunderts bis 1875*, Essen 1925; Herbert Mitz, *Das Kölner Großgewerbe von 1750 bis 1835*, Köln 1962.

44 Bruno Kuske, *Wirtschaftsgeschichte Westfalens in Leistung und Verflechtung mit den Nachbarländern bis zum 18. Jahrhundert*, 2nd ed., Münster 1949; Fritz Schulte, *Die Entwicklung der gewerblichen Wirtschaft in Rheinland-Westfalen im 18. Jahrhundert*, Köln 1959; Ewald Glässer, *Die Kulturlandschaftsentwicklung des westlichen Ruhrgebiets vor Beginn der hochindustriellen Periode*, in: Berichte zur deutschen Landeskunde 40 (1968); Martin Schumacher, *Wirtschafts- und Sozialverhältnisse der rheinischen Textilindustrie im frühen 19. Jahrhundert*, in: Rheinische Vierteljahresblätter 35 (1971).

45 Karl-Georg Faber, *Die Rheinlande zwischen Restauration und Revolution*, Wiesbaden 1966, pp. 110 ff.

46 Albert K. Hömberg, *Wirtschaftsgeschichte Westfalens*, Münster 1968, p. 146; Wolfram Fischer, *Die Stellung der preußischen Bergrechtsreform von 1851–1865 in der Wirtschafts- und Sozialverfassung des 19. Jahrhunderts*, in: idem., *Wirtschaft*, pp. 151–152; Hans Spethmann, *Franz Haniel*, Duisburg 1956, pp. 159 ff.; Friedrich Zunkel, *Die Rolle der Bergbaubürokratie beim industriellen Ausbau des Ruhrgebiets 1815–1848*, in: Wehler, *Sozialgeschichte Heute*, pp. 130–147; Gerhard Kratzsch, *Friedrich Harkort, ein märkischer Liberaler: Bemerkungen zur regionalen Bedingtheit und sozialen Funktion seiner politisch-sozialen Gedankenwelt*, in: Westfälische Forschungen 22 (1969–70); Manfred D. Jankowski, *Law, Economic Policy, and Private Enterprise: The Case of the Early Ruhr Mining Region 1766–1865*, in: *Journal of European Economic History* 2 (1973), pp. 688–727.

itiative". The government at first opposed the introduction of the telegraph by railway firms, out of fear of unauthorized messages which might be sent over the wires⁴⁷.

The commercial and financial policies of the Prussian government did little to help development in the west. The relatively large amounts of credit required by railway and mining firms could only be supplied by state corporations financed by bond issues or private firms with limited liability. David Hansemann insisted that the state construct railways, or at least support private construction so as "to satisfy the stockholders but still protect and advance the most essential interests of the nation", but the government rejected his views because the loans raised by a public corporation would require the approval of a legislature⁴⁸. Although the monetary situation in the Rhineland may not have been as chaotic as has been claimed, government actions affecting private bond issues, private banks with limited liability, and central bank policy all were intended to restrict the credit available for industrial development⁴⁹.

The major cycle associated with the railway and centered in the emerging Ruhr industrial region, delayed by unfavorable demographic fluctuations, poor harvests, and government policy, finally began in the 1850s and continued in a series of upward waves until 1873⁵⁰. The direct impact of railways on industrial production is relatively easily followed. Initially the railway simply overwhelmed existing capacity. Construction of the line from Leipzig to Dresden, for instance, called for 113,000 hundredweights of rails, nearly four times the entire Saxon output of wrought iron in 1837. Railways absorbed 30 to 40 per cent of all iron consumed in the Zollverein between 1845 and 1863; as total consumption more than trebled, they had been responsible for most of the increase. Their impact on production of iron forms is clearly seen after 1840, and satisfaction of railway demand provided an important motive for the construction of new coke-fired blast furnaces. Firms producing iron castings primarily for railways accounted for perhaps a quarter of Prussian production during the 1850s, and more diversified firms in the machinery industry profited as well. The major construction cycle of the 1850s completed the outlines of the German network, and the new industry had begun to export rails and rolling stock by 1860. As in the case of the Zollverein, however, the picture of the railway's aggregate impact must be supplemented by consideration of its differential regional effects. Expansion of capacity induced by the railway shifted the regional focus of industrial development; in 1837 all of

47 Jacques Droz, *Le libéralisme rhénan 1815-1848*, Paris 1940, pp. 229-233; G. Fleck, *Studien zur Geschichte des preußischen Eisenbahnwesens*, in: Archiv für Eisenbahnwesen 19 (1896), pp. 27 ff.; Wolfgang Löser, *Die Rolle des preußischen Staates bei der Ausrüstung der Eisenbahnen mit elektrischen Telegraphen in der Mitte des 19. Jahrhunderts*, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte (1963, part 4); H. Paul, *Die preußische Eisenbahnpolitik von 1835-1838*, Diss. Rostock 1938.

48 Droz, *Libéralisme*, pp. 176-177; David Hansemann, *Die Eisenbahnen und deren Aktionäre in ihrem Verhältnis zum Staat*, Leipzig 1837.

49 Richard H. Tilly, *Financial Institutions and Industrialization in the Rhineland 1815-1870*, Madison 1966; Paul C. Martin, *Monetäre Probleme der Frühindustrialisierung am Beispiel der Rheinprovinz 1816-1848*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 179 (1967); H. Leiskow, *Spekulation und öffentliche Meinung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts*, Jena 1930, p. 7; Knut Borchardt, *Zur Frage des Kapitalmangels in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 173 (1961).

50 Spree, *Wachstumszyklen*, pp. 331-352.

Prussia's eight coke-fired blast furnaces were located in Silesia, but more than half of the ninety-two furnaces in operation by 1860 were located in the Rhineland⁵¹.

The upward cycle was in part based on a new cooperation between the Rhenish elite and the Prussian central government. Whatever their disappointment at the outcome of the 1848 revolutions, the Rhenish liberals enjoyed substantial benefits under the new system. Acceptance of the new written constitution was consistent with the royalism which had been a traditional element in Rhenish liberalism. The constitution in addition maintained the social and political leadership of the largely Protestant entrepreneurial elite by means of the three-class voting system, an important consideration in a region where 80 per cent of the emerging industrial labor force was Catholic⁵². The liberals also received direct representation in the government and a progressive lessening of bureaucratic restrictions on proposed industrial undertakings. August von der Heydt, Prussian Minister of Trade for nearly two decades after 1848, consistently represented liberal interests. Von der Heydt had led the liberals in the United Landtag of 1847 in urging the rejection of a loan for the Eastern Railway because of the precedent which would be set if the King were not also willing to grant the assembly the right of regular approval of the state budget, a right granted in the constitution of 1850⁵³. Of particular importance to the Rhineland and Westphalia was Von der Heydt's liberalization of the laws regulating the mining industry. His reforms gradually lessened the power of government officials over investment decisions, making mining a much more attractive investment opportunity. French and British capital flowed into the western provinces in increasing amounts in the 1850s, and especially into the mines of the Ruhr. Mining and railway construction raised the demand for machinery beyond the limits of the textile industry, providing new opportunities both for local firms as in Barmen and for Belgian entrepreneurs using English technologies as in Düsseldorf and elsewhere⁵⁴. Expansion was eased by Von der Heydt's willingness to grant charters of incorporation to limited liability industrial firms, a dramatic change from the period before 1850⁵⁵.

51 Horst Wagenblass, *Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenindustrie 1835 bis 1860*, Stuttgart 1973; Rainer Fremdling, *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879*, Dortmund 1975; Doris André, *Indikatoren des technischen Fortschritts. Eine Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland von 1850 bis 1913*, Göttingen 1971, p. 78.

52 Zorn, *Zusammenhänge*, p. 260; Helmuth Croon, *Die Einwirkung der Industrialisierung auf die gesellschaftliche Schichtung der Bevölkerung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet*, in: *Rheinische Vierteljahresblätter* 20 (1955).

53 Alexander Bergengrün, *Staatsminister August Freiherr von der Heydt*, Leipzig 1908, pp. 87, 142-144; Dietrich Eichholtz, *Junker und Bourgeoisie vor 1848 in der preußischen Eisenbahngeschichte*, Berlin 1962, pp. 119-124.

54 Gerhard Adelman, *Die soziale Betriebsverfassung des Ruhrbergbaus vom Anfang des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg*, Bonn 1962, pp. 26 ff.; Rondo E. Cameron, *France and the Economic Development of Europe 1800-1914*, Princeton 1961, pp. 369-403; Köllmann, *Barmen*, p. 27; Wagenblass, *Eisenbahnbau*, pp. 117 ff.; Hans Seeling, *Die belgischen Anfänge der Eisen- und Stahlindustrie in Düsseldorf zwischen 1850 und 1860*, in: *Düsseldorfer Jahrbuch* 49 (1959); idem., *Belgische Ziegel-Wallonen und Feldbrandziegelei am Niederrhein*, in: *ibid.* 54 (1972), pp. 115-129; Ulrich Troitzsch, *Belgien als Vermittler technischer Neuerungen beim Aufbau der eisenschaffenden Industrie im Ruhrgebiet um 1850*, in: *Technikgeschichte* 39 (1972), pp. 142-158.

55 Horst Thieme, *Statistische Materialien zur Konzessionierung von Aktiengesellschaften in Preußen bis 1867*, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* (1960, part 2); Horst Blumberg, *Die Finanzierung der Neugründungen und Erweiterungen von Industriebetrieben in Form der Aktiengesellschaften während der fünfziger Jahre ...*, in: Hans Mottek (ed.), *Studien zur Geschichte der industriellen Revolution in Deutschland*, Berlin 1960.

The upswing of the 1850s and 1860s ended with a series of wars, and from 1873 until the mid-1890s Germany suffered through a major cyclical downturn. The collapse of investment in heavy industry was crucial because it removed the primary base for the previous expansion⁵⁶. A hypothesis derived from a theory of major cycles would suggest that with the completion of the major railway connections, the railway lost its ability to stimulate the entire economy as in the preceding two decades. In addition, the upswing had been supported by rising agricultural prices and continued success in foreign grain markets. In the 1870s the opening of new centers of production undermined the international position of German agriculture, a blow from which it did not recover until the mid-twentieth century⁵⁷. However, at the national level, the “Great Depression” poses some serious problems of interpretation. Some branches of industry began to recover in the 1880s, and national income measured in constant prices resumed its secular rise beginning in the late 1870s⁵⁸.

A regional perspective can help clarify the ambiguous nature of the Great Depression. The agricultural depression possessed a clear regional focus, affecting primarily the grain-exporting eastern provinces of Prussia. The landowning elite proved unable to adapt to the new economic situation. The east failed to make the transition to more intensive forms of agriculture dictated by the loss of markets for grains. The part-time linen looms which had been so prominent a feature of the industrial sector in the east disappeared⁵⁹. However, they were not replaced by other forms of industrial employment. The abundant labor of the east was not employed in more advanced forms of textile production or other light industry, much of which has tended historically to settle in labor surplus areas. In the 1890s an attempt by the provincial president of West Prussia, Gustav von Gossler, to sponsor heavy industrial development in Danzig was bitterly opposed by representatives of the grain producing landlords and was largely abandoned after his death⁶⁰.

Within the industrial sector, textiles suffered relative to metals, a factor which slowed growth in the Kingdom of Saxony after the mid-1870s⁶¹. The Ruhr profited from the increasing relative importance of metals, and from the recovery of heavy industry in the 1880s⁶². However, though the increased weight of heavy industry after the 1870s is demonstrated by the inability of the agricultural sector by itself to determine the timing of the business cycle, the heavy industry of the Ruhr was not large enough by itself to stimulate the entire economy. For most regions of Germany, the Great Depression appears to have been a reality, upswings being hesitant and short-lived and downswings severe and prolonged⁶³.

56 Spree, *Wachstumszyklen*, p. 363.

57 Walther G. Hoffmann, *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin 1965, pp. 533–534.

58 *Ibid.*, pp. 165–170, 353, 390–391.

59 Borries, *Außenhandel*, p. 18 and Bondi, *Außenhandel*, p. 146 show the decline in linen exports. Employment figures from K. F. W. Dieterici, *Statistische Übersicht der wichtigsten Gegenstände des Verkehrs und Verbrauchs im Preussischen Staate und im deutschen Zollverbande ... 1831 bis 1853. Als Fortsetzung der Ferberschen Beiträge*, 6 vols., Berlin 1838–57.

60 Friedrich Richter, *Preussische Wirtschaftspolitik in den Ostprovinzen*, Königsberg 1938.

61 Philipp Weigel, *Das sächsische Sibirien*, Diss. Leipzig 1907.

62 Wilhelm Brepohl, *Industrievolk im Wandel von der agraren zur industriellen Daseinsform dargestellt am Ruhrgebiet*, Tübingen 1957.

63 See for example Volker Hentschel, *Prosperität und Krise in der württembergischen Wirtschaft 1871 bis 1879*, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 63 (1976), pp. 339–389; Konrad

In the mid-1890s Germany entered into another major upswing, lasting until the First World War. Again, the thrust seems to have been provided in part by new technological innovations, though changes in the structure of domestic demand played a more important role than in previous upward cycles. Metals and machinery overtook textiles to become the largest branch of manufacturing. Chemicals and electricity provided the most dramatic technical breakthroughs, but increasing urbanization and rising real income may have contributed more by raising the demand for housing and consumers' durables⁶⁴.

Regionally, the major urban centers emerged as an important focus of development. Berlin was typical in addition to being of primary importance because of its relation to the east. Long distance railway connections expanded the area from which Berlin could draw raw materials and to which industrial products could be shipped. As a direct purchaser the railway had contributed crucially to the establishment of the heavy machinery and electrical industries in Berlin in the 1850s and their continued growth in later periods⁶⁵. The generally rapid development of manufacturing in Berlin was based on a high degree of specialization made possible by the wide extent of the markets opened by railway construction⁶⁶. Following the Great Depression the railway and the growth of Berlin increasingly dominated the development of the eastern provinces. The radial network of railways centered on the city drained population out of the east into Berlin, creating a large local market in which economies of scale could be realized, which in turn helped to make Berlin's industrial products competitive with local industry in the eastern provinces. The lack of either local or export markets for industrial products hindered the growth of manufacturing in the east, and the resulting lack of local opportunity encouraged migration, further reducing the potential market and labor force⁶⁷.

The Ruhr remained the most important industrial region in the new upswing, and in fact grew more rapidly than before⁶⁸. However, in contrast to the preceding downward cycle, the Ruhr was no longer alone. Saxon industry recovered a portion of its former expansiveness. Saxon textiles shifted from simple goods aimed at mass markets towards high quality speciality goods aimed at the tastes of the sophisticated urban consumer. The Saxon machinery industry, building on its experience with a wide range of manufacturing

Fuchs, *Wirtschaftliche Führungskräfte in Schlesien 1850-1914*, in: *Zeitschrift für Ostforschung* (June 1972); Dan P. Silverman, *The Economic Consequences of Annexation: Alsace-Lorraine and Imperial Germany 1871-1918*, in: *Central European History* 4 (1971), pp. 34-53.

64 Hoffmann, *Wachstum*, pp. 698-699; Thomas J. Orsagh, *Löhne in Deutschland 1871-1913*, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 127 (1971).

65 Wagenblass, *Eisenbahnbau*, pp. 194 ff.; Lothar Baar, *Die Berliner Industrie in der industriellen Revolution*, Berlin 1966, pp. 29, 130; A. Zimm, *Die Entwicklung des Industriestandortes Berlin*, Berlin 1959, pp. 30, 41-42; Richard Dietrich, *Von der Residenzstadt zur Weltstadt*, in: *Jahrbuch für die Geschichte Mittel- und Ostdeutschlands* 1 (1952).

66 Baar, *Berliner Industrie*, pp. 136-138; Otto Wiedfeldt, *Statistische Studien zur Entwicklung der Berliner Industrie von 1720 bis 1890*, Leipzig 1898.

67 Tipton, *Regional Variations*, pp. 102-11; Michael Erbe, *Probleme der Berliner Verkehrsplanung und Verkehrsentwicklung seit 1871*, in: *Veröffentlichungen der Historischen Kommission zu Berlin* 37 (1972), pp. 209-235.

68 Helmuth Croon and Kurt Utermann, *Zeche und Gemeinde*, Tübingen 1958; Gerhard Adelman, *Die soziale Betriebsverfassung des Ruhrbergbaus vom Anfang des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg*, Bonn 1962; Konrad Fuchs, *Die wirtschaftliche Strukturwandlungen im Lahn-, Dill-, und Sieg-Revier seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert*, in: *Nassauische Annalen* 81 (1970).

branches, entered the world market as a supplier of highly specialized producers' goods for light industry⁶⁹. In addition, several new industrial centers rose to prominence. Silesia, central Germany, and Lorraine profited from the demand for mineral raw materials and heavy industrial products, and industry in those regions expanded more rapidly than ever before⁷⁰. This wide regional sharing of industrial advance was perhaps the most important feature of the cycle, for it lessened the aggregate impact of the continued agricultural depression and lack of industrial development in the east by providing opportunities for laborers whom the east could no longer employ.

V.

In retrospect, the story of the nineteenth century German economy can be seen as the outcome of two sets of interacting forces, economic and historical. The framework suggested here attempts to avoid the determinism arising from overly exclusive emphasis on either purely economic or purely historical forces. To emphasize economic factors leaves individuals and regions helpless in the face of the dictates of the market and the imperatives of geography. To emphasize history makes economic development dependent on an act of will and raises the uniqueness of individuals and regions to an absolute, precluding the use of general theoretical concepts for comparison and analysis. Men make economic history, but not just as they please. The course of economic development arises out of the interaction of individuals embedded in specific, historically determined cultures with a continually changing economic environment. That interaction places conditions and limits on the response to opportunity. Research needs to be directed not only towards the quality of the opportunities – particularly the empirical identification of significant innovations and the major cycles associated with them – but also towards the quality of the response. A regional perspective can illuminate such questions in an especially useful manner, suggesting explanations for past patterns of development the suggesting models for contemporary analysis as well.

Zusammenfassung: Nationale Wachstumszyklen und regionale Wirtschaftsstrukturen in Deutschland im 19. Jahrhundert

Aus rein theoretischen Gründen kann man behaupten, daß eine vollständige Erklärung der wirtschaftlichen Wechsellagen nur mit Hilfe regionaler Untersuchungen zustande kommen kann. Eine solche Erklärung setzt brauchbare Definitionen von wirtschaftlich sinnvollen Regionen sowie Wirtschaftszyklen voraus. Theorien von regionaler Wirtschaftsentwick-

⁶⁹ Erich Benndorf, *Weltwirtschaftliche Beziehungen der sächsischen Industrie*, Jena 1917; Georg Wächter, *Die Textilindustrie*, in: *Zeitschrift des königlichen sächsischen statistischen Bureaus* 44 (1898).

⁷⁰ Tipton, *Regional Variations*, pp. 132–138.

lung und von Gesamtwirtschaftszyklen sind in der Literatur höchst umstritten, aber empirische Untersuchungen können zu einer Klärung der strittigen Punkte beitragen. Von diesem Standpunkt aus ist die deutsche Entwicklung besonders interessant.

Im Falle der deutschen Wirtschaft während des 19. Jahrhunderts scheint der fruchtbarste Ansatz bei einer weitgehend politischen Definition von Regionen und bei einem Konzept von langen Wellen der wirtschaftlichen Entwicklung zu liegen. In Anlehnung an die Theorien von Kondratieff, Schumpeter und Kuznets kann behauptet werden, daß die deutsche Nationalwirtschaft sich in mehreren langen Wellen („major cycles“) entwickelt hat. Bei jedem Aufschwung sind neue Regionen in den Prozeß moderner wirtschaftlicher Entwicklung eingetreten: Das Königreich Sachsen und die preußischen Ostprovinzen im späten 18. Jahrhundert, Rheinland-Westfalen nach 1850 und Lothringen, Schlesien und mehrere Gebiete in Mitteldeutschland nach 1895. In jeder Region scheint die Möglichkeit wirtschaftlicher Entwicklung weitgehend von sozialen und politischen Verhältnissen bestimmt zu werden, besonders während des Niedergangs einer langen Welle, zum Beispiel Rheinland-Westfalen vor 1850 und die preußischen Ostprovinzen nach 1873.

Regionalgeschichte erscheint daher als möglicher Schnittpunkt für die Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Sie bietet eine Position an, von der man auf eine besonders verheißungsvolle Weise den Gang der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung beobachten kann.

Das Wirtschaftswachstum in Deutschland und Österreich von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg – eine vergleichende Darstellung

1. Einleitung

Wie im übrigen Europa beschleunigte sich in Deutschland und Österreich¹ in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts das Wirtschaftswachstum, das mit einer grundlegenden Verschiebung der Wirtschaftsstruktur verbunden war: bis zur Jahrhundertmitte hatte sich trotz des Vordringens industrieller Fertigungsverfahren seit etwa 1800 an dem dominanten Charakter des agrarischen Sektors in den beiden Ländern wenig geändert. Der nach der Revolution von 1848 einsetzende Wachstumsschub führte in der Folge zu einer tiefgreifenden Transformation der Agrargesellschaft. Der nun beginnende, durch häufige Unterbrechungen verlangsamte, Industrialisierungsprozeß, verlief aber in Deutschland und Österreich unterschiedlich: In Deutschland ist von 1850 an eine rasche Durchdringung der Wirtschaft mit industriellen Produktionsprozessen zu beobachten, während in Österreich auf eine Phase raschen Wachstums in den 1850er Jahren eine Stagnationsperiode folgt, die erst durch den Boom der Gründerjahre unterbrochen wird. In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erleidet Österreich gegenüber Deutschland einen entscheidenden Entwicklungsrückstand. Die Gründerzeit wie auch die letzten Jahrzehnte vor dem Ersten Weltkrieg weisen hingegen in beiden Ländern ein ähnliches Entwicklungsmuster auf.

In diesem Aufsatz befassen wir uns mit einer vergleichenden Darstellung der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland und Österreich in den letzten sechzig Jahren vor Ausbruch des Ersten Weltkrieges. Dabei müssen wir uns auf die Erörterung einiger weniger Aspekte beschränken, wofür neben dem knappen Raum, der uns hier zur Verfügung steht, auch erhebliche Lücken in der wirtschaftsgeschichtlichen Erforschung Österreichs während der franzisko-josephinischen Ära verantwortlich sind. So fehlen für Österreich wirtschaftsstatistische Unterlagen, wie sie W. G. Hoffmann et al. erarbeitet haben. Die Datierung von Konjunkturzyklen kann sich daher nur beschränkt auf quantitative Informationen stützen und muß sich, vor allem für die Periode bis 1870, an einzelnen Indikatoren und qualitativen Angaben zeitgenössischer Autoren orientieren.

¹ „Österreich“ bezeichnet den westlichen Teil der Monarchie, Cisleithanien, der ab 1867 „die im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder“ genannt wurde.

Im zweiten Teil dieser Arbeit wird in kurzen Zügen die Ausgangslage um 1850 dargestellt. Dazu ist es erforderlich, die erste Phase der Industrialisierung, von etwa 1800 bis 1847, zu beschreiben. Anschließend gehen wir auf die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland und Österreich von der Jahrhundertmitte bis etwa 1910 ein. Im letzten Teil vergleichen wir das Wirtschaftswachstum in beiden Ländern und weisen auf die wesentlichen Unterschiede in der Wirtschaftsstruktur hin.

2. Die Wirtschaft in Deutschland und Österreich um 1850

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts wiesen die Staaten des Deutschen Zollvereins gegenüber Österreich in wirtschaftlicher Hinsicht einen deutlichen Entwicklungsvorsprung auf: Nach Schätzungen von N. Gross auf der Basis des ersten Industriezensus aus dem Jahre 1841 betrug zu diesem Zeitpunkt das Pro-Kopf-Einkommen Österreichs etwa 75 % des deutschen². Die relative Rückständigkeit Cisleithaniens läßt sich auch durch eine Reihe wirtschaftlicher Indikatoren demonstrieren, wenn auch um 1850 in Österreich noch einzelne Wirtschaftssektoren wie die Baumwollindustrie einen Entwicklungsvorsprung gegenüber Deutschland aufweisen³. Auch die Berufsstruktur zeigt einen größeren Industrialisierungsgrad Deutschlands: Eine Gegenüberstellung der Daten der Berufserhebung aus dem Jahre 1869 für Österreich mit den entsprechenden Werten für Deutschland ergibt, daß der Anteil der in der Industrie Beschäftigten in Österreich 19,7%, in Deutschland jedoch bereits 27,6 % betrug. In Österreich waren zu diese Zeit noch rund zwei Drittel der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft beschäftigt, in Deutschland nur noch rund die Hälfte⁴. Das deutlich höhere Entwicklungsniveau Deutschlands um 1850 war das Ergebnis der vergleichsweise rascheren Wirtschaftsentwicklung seit etwa 1800, als die Länder des späteren Deutschen Zollvereins und Österreich eine ungefähr gleiche wirtschaftliche Ausgangsbasis besaßen⁵.

Die Entwicklung der modernen fabrikmäßigen Industrie hatte in Österreich zur gleichen Zeit wie im übrigen Kontinentaleuropa, d. h. gegen Ende des 18. Jahrhunderts, eingesetzt. Der Übergang zu den Methoden der industriellen Produktion wurde in dieser Zeit durch eine Reihe staatlicher Maßnahmen gefördert: durch das protektionistische Zollsystem gegenüber dem Ausland und die Beseitigung der Zolllinien zwischen den einzelnen Reichsteilen (mit Ausnahme der Zölle zwischen Österreich und Ungarn) sowie durch die Gewährung von Subventionen und Prämien für industrielle Neugründungen. Die Anfänge

2 Gross, N. Th., *Die Stellung der Habsburgermonarchie in der Weltwirtschaft*, in: Brusatti, A. (Hg.), *Die Habsburgermonarchie 1848–1918*, Bd. I, *Die wirtschaftliche Entwicklung*, Wien 1973, S. 5.

P. Bairoch zufolge erreichte um 1840 das durchschnittliche Einkommen in Österreich 80 % des deutschen Wertes. Bairoch, P., *Europe's Gross National Product*, in: *Journal of European History*, 5 (1976).

3 Bachinger, K., *Das Verkehrswesen*, in: Brusatti (Hg.), *Die Habsburgermonarchie*, S. 280; Huertas, Th.F., *Economic Growth and Economic Policy in a multinational Setting. The Habsburg Monarchy: 1848–1865*, Ph. Diss., Chicago 1977, S. 6.

4 Bolognese-Leuchtenmüller, B., *Bevölkerungsentwicklung und Berufsstruktur, Gesundheits- und Fürsorgewesen in Österreich 1750–1918*, Wien 1978, Tabelle 54, S. 152.

Hoffmann, W. G., u. a., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin 1965, S. 35.

5 Lütge, F., (Hg.), *Die wirtschaftliche Situation in Deutschland und Österreich um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert*, Stuttgart 1964.

der Industrialisierung wurden auch durch den hochentwickelten Stand des Handwerks und des Manufakturwesens sowie durch die Einwanderung von Unternehmern und Meistermechanikern aus dem Westen begünstigt⁶. Im weiteren Verlauf der Entwicklung machten sich aber die ungünstigen Standortverhältnisse von Kohle und Eisenerz, die schlechten Verkehrsbedingungen sowie der Mangel aufnahmefähiger Binnenmärkte eher negativ geltend⁷. Dazu kam, daß das absolutistische Regime des Vormärz in der Industrialisierung eine Bedrohung seiner sozialen Basis sah und deshalb im Gegensatz zur merkantilistischen Wirtschaftspolitik Maria Theresias und Joseph II. dem modernen Fabrikwesen kaum eine Förderung zuteil werden ließ.

Die wenigen statistischen Unterlagen, die wir für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts besitzen, erlauben keine exakte Periodisierung der Wirtschaftsentwicklung, doch dürfte sich das Wachstum in folgenden Phasen vollzogen haben⁸: Die Napoleonischen Kriege führten in ihren Anfängen zu einer Belebung der österreichischen Wirtschaft, die aber nach dem „Staatsbankrott“ von 1811 von einer lang andauernden Stagnation gefolgt war. Erst um die Mitte der 1820er Jahre setzte ein neuer Aufschwung ein, der bis etwa 1830 dauerte und von einer kräftigen Expansion der Eisen-, sowie der Woll- und Baumwollindustrie getragen war. Diese drei Industriebranchen weisen von 1826 bis 1830 ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 5,2% auf⁹. Nach einer Wachstumsverlangsamung in der ersten Hälfte der 1830er Jahre, die durch die aus Asien eingeschleppte Cholera beeinflußt war, setzte um die Mitte dieses Jahrzehnts ein vor allem durch den Eisenbahnbau ausgelöster Aufschwung ein, der mit geringen Unterbrechungen bis spät in den Vormärz andauerte.

Auf die Frühindustrialisierung Deutschlands müssen wir in diesem Rahmen nicht näher eingehen¹⁰. Trotz günstiger Voraussetzung (es sei vor allem auf die Nähe von Kohle und Eisenerz hingewiesen) konnte der Industrialisierungsprozeß erst im Gefolge der institutionellen und ökonomischen Veränderungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts voll zur Geltung kommen: Die politische Neuordnung nach den Napoleonischen Kriegen, die Stein-Hardenberg'sche Landreform, die Bildung des Deutschen Zollvereins sowie der Ausbau der Transportwege – Straßenbau, Eisenbahnen, Schifffahrt – schufen die Grundlage für die industrielle Revolution in Deutschland, die etwa 1850 begann und das Land bis zum Ersten Weltkrieg an die Spitze der Industrienationen der Alten Welt führen sollte.

3. Das Wirtschaftswachstum von 1850 bis 1913

P. Bairoch¹¹ hat Berechnungen des Bruttoinlandsproduktes pro Kopf für die wichtigsten europäischen Länder durchgeführt, die als grobe Orientierung für das Wirtschaftswachs-

6 Matis, H. und Bachinger, K., *Österreichs industrielle Entwicklung*, in: Brusatti (Hg.), *Die Habsburgermonarchie*, S. 110.

7 Rothschild, K. W., *Wurzeln und Triebkräfte der Entwicklung der österreich. Wirtschaftsstruktur*, in: Weber, W., (Hg.): *Österreichs Wirtschaftsstruktur gestern – heute – morgen*, 1. Band, Berlin 1961, S. 28 ff.

8 Komlos, J., *The Habsburg Monarchy as a Customs Union*, Ph. Diss., Chicago 1978, S. 54 ff.

9 Komlos, S. 59.

10 Borchardt, K., *The Industrial Revolution in Germany 1700–1914*, in: Cipolla, C. M. (Hg.), *The Fontana Economic History of Europe, The Emergence of Industrial Societies*, Bd. 4/1, 4. Aufl., Glasgow 1976, S. 76 ff. Milward, A., und Saul, S. B., *The Economic Development of Continental Europe 1780–1870*, London 1973, S. 365 ff.

11 Bairoch, passim.

tum dienen können. Setzt man das reale Bruttoinlandsprodukt pro Kopf Österreichs in Beziehung zu den entsprechenden Werten für Deutschland, enthält man einen Indikator für die unterschiedliche Dynamik der ökonomischen Entwicklung dieser beiden Länder.

Reales Pro-Kopf-Einkommen Österreichs in % des deutschen Wertes

1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1913
74	67	61	60	57	54	57	57

Quelle: P. Bairoch, A. Kausel

Von 1850 bis 1913 war das durchschnittliche Wirtschaftswachstum in Deutschland in allen Zehnjahresperioden mit einer Ausnahme stärker als in Österreich; nur der nach der Jahrhundertwende einsetzende Aufschwung war in Cisleithanien kräftiger.

Diese Periode ist daher von uns, wie wir glauben zu Recht, in einem anderen Zusammenhang als „Zweite Gründerzeit“ bezeichnet worden¹².

Eine vergleichende Darstellung der Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens liefert nur sehr allgemeine Aussagen über das Wirtschaftswachstum: um ein genaueres Bild von den das Wachstum bestimmenden Faktoren zu gewinnen, sollen im folgenden die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland und Österreich und anschließend die hervorstechendsten Strukturwandlungen der Wirtschaft von 1850 bis 1913 beschrieben werden.

3.1. Die konjunkturelle Entwicklung in Österreich von 1850 bis 1913

Die Darstellung der wirtschaftlichen Entwicklung Österreichs kann sich erst ab dem Jahre 1870 auf jährliche Schätzungen des Bruttoinlandsproduktes stützen¹³; für die Zeit von 1850 bis 1870 liegen an quantitativen Informationen nur Indikatoren für einzelne Industriebranchen sowie Schätzungen für einzelne Stichjahre, für die Zensusdaten existieren, vor¹⁴. Die von Gross¹⁵ durchgeführten Berechnungen über das Wachstum der Industrieproduktion müssen allerdings im Lichte neuerer Forschungsergebnisse revidiert werden: Th. F. Huertas¹⁶ hat gezeigt, daß die Daten, auf die Gross seine Schätzungen für das Jahr 1865 stützt, von einem Industriezensus stammen, der 10 Jahre früher durchgeführt wurde. Unter Berücksichtigung dieser Korrektur, ergibt sich ein von der Gross'schen Darstellung abweichendes Bild der industriellen Expansion, und zwar deshalb, weil der industrielle Aufschwung der 1850er Jahre bedeutend markanter abläuft, als dies in den bisherigen Studien zum Ausdruck gekommen ist.

Aus den Arbeiten von März¹⁷ und Matis¹⁸ läßt sich folgende Periodisierung des Wirt-

12 März, E., *Zur Genesis der Schumpeterschen Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, in: *On Political Economy and Econometrics, Essays in Honour of Oskar Lange*, Warschau 1964, S. 371.

13 Kausel, A., *Österreichs Volkseinkommen 1830 bis 1913*, in: *Geschichte und Ergebnisse der zentralen amtlichen Statistik in Österreich 1829 bis 1979*, Wien 1979, S. 699 ff.

14 Rudolph, R. L., *Quantitative Aspekte der Industrialisierung in Cisleithanien*, in: Brusatti (Hg.), *Die Habsburgermonarchie*, S. 233 ff.; Komlos, S. 61.

15 Gross, N. Th., *Austrian Industrial Statistics 1880/85 and 1911/13*, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 124 (1968), S. 67.

16 Huertas, S. 5 ff.

17 März, E., *Österreichische Industrie- und Bankpolitik in der Zeit Franz Josephs I.*, Wien 1968, S. 57 ff.

18 Matis, H., *Österreichs Wirtschaft 1848–1913*, Berlin 1972, S. 83 ff.

schaftswachstums zwischen 1850 und 1870 gewinnen: Die erste Hälfte des 1850er Jahre ist in Österreich durch einen leichten wirtschaftlichen Aufschwung gekennzeichnet, der durch den Krimkrieg (1854) kurz unterbrochen wird. Die Jahre 1856 und 1857 stehen im Zeichen einer kräftigen Konjunktur, auf die eine lange Stagnationsperiode folgt, die erst durch den Boom der Gründerzeit überwunden werden kann. Die unbefriedigende Entwicklung von 1858 bis 1866 ist auf eine Reihe von Faktoren wirtschaftlicher und politischer Natur zurückzuführen, deren wichtigster in der deflationären Geld- und Budgetpolitik Finanzminister Plener's zu suchen ist. Durch eine Reduktion des zirkulierenden Papiergeldes¹⁹ wollte Plener das Disagio des Papiergeldens gegenüber der Konventionsmünze beseitigen, was allerdings durch den Krieg gegen Preußen (1866) vereitelt wurde. Auch der Eisenbahnbau geriet gegen Ende der 1850er Jahre ins Stocken: Der Staat war wegen seiner akuten Finanznot²⁰ nicht in der Lage, den Ausfall der privaten Initiative zu ersetzen. Von 1855 bis 1860 wurde die Länge des österreichischen Eisenbahnnetzes um 1439 km erweitert, in den nächsten fünf Jahren hingegen nur um 771 km (-46%)²¹. Die Baumwollkrise im Gefolge des amerikanischen Bürgerkrieges sowie die mit dem Verlust der Lombardei (1859) zusammenhängende Seidenkrise verschärften die rezessiven Tendenzen der frühen 1860er Jahre. Die von Rudolph²² berechneten Indizes für drei Industrie-sektoren verdeutlichen die krisenhafte Entwicklung der österreichischen Wirtschaft: Der Index der Metallverarbeitung erhöhte sich von 1859 bis 1863 nur von 71 auf 73, der Index der Textilproduktion fiel von 1857 bis 1865 von 60 auf 37 (jeweils 1880 = 100), während die Bergbauproduktion in der Periode von 1857 bis 1867 stagnierte.

Mit dem Jahre 1867 setzte in Österreich ein wirtschaftlicher Aufschwung ein, der fast sieben Jahre dauerte und im Börsenkrach von 1873 seinen Abschluß fand. Den Anstoß zur Besserung der konjunkturellen Situation gaben die „Wunderernten“ der Jahre 1866/67 und 1867/68. Da in diesen Jahren Westeuropa Mißernten erlebte, erhöhten sich die Getreideexporte sprunghaft, wodurch sich auch die Rentabilität der Eisenbahngesellschaften deutlich verbesserte. Die günstige Ertragslage der Bahnen führte zu einer starken Forcierung des weiteren Ausbaues des Schienennetzes; von 1866 bis 1870 wurden in Österreich 2514, von 1871 bis 1875 4225 Eisenbahnkilometer dem Verkehr übergeben²³. Vom Eisenbahnsektor ausgehend, erfaßte die Aufwärtsbewegung der Wirtschaft zunächst wichtige Bereiche der Investitionsgüterindustrie, um von dort auf fast alle Branchen der Konsumgüterindustrie überzugreifen. Ein Teil der vom Eisenbahnbau ausgeübten Nachfrage ging allerdings als Folge des Mangels entsprechender Kapazitäten ans Ausland verloren, was sich an den steigenden Importzahlen ablesen läßt²⁴. Die beiden letzten Jahre vor dem Zusammenbruch von

19 Von 1860 bis 1864 fiel der Umlauf an Bank- und Staatsnoten von 474 auf 351 Mio. fl. oder um 26%. Pribram, A. F., *Materialien zur Geschichte der Preise und Löhne in Österreich*, Bd. 1., Wien 1938, S. 58.

20 Als das neo-absolutistische Regime nach der Schlacht bei Solferino (1859) zusammenbrach, hinterließ es eine Staatsschuld von nicht weniger als 3 Mrd. fl. Bei jährlichen Einnahmen von je 300 Mio. fl. in den Jahren 1861, 1862 und 1863 und Ausgaben für den Kapaldiens sowie für Heer und Marine von je 140 Mio. fl. ist es nicht verwunderlich, daß der Finanzminister nur geringfügige Geldbeträge für öffentliche Arbeiten bereitstellte. Beer, A., *Die Finanzen Österreichs im 19. Jahrhundert*, Prag 1977, S. 315; Mischler, E., und Ulbrich, J., *Österreichs Staatswörterbuch*, 1, Wien 1895–1897, S. 99 ff.

21 Tremel, F., *Wirtschafts- und Sozialgeschichte Österreichs*, Wien 1969, S. 369.

22 Rudolph, S. 240 ff.

23 Tremel, S. 369.

24 Matlekovits, A., *Die Zollpolitik der österreichisch-ungarischen Monarchie und des Deutschen Reiches seit 1868 und deren nächste Zukunft*, Leipzig 1891, S. 616 ff.

1873 waren durch eine große Anzahl von Neugründungen im Bank- und Börsenwesen gekennzeichnet, die zu einem wesentlichen Teil spekulativen Charakter aufwiesen und während der folgenden Depression liquidiert werden mußten. Neuwirth, Schäffle und Wirth²⁵ haben uns anschauliche Schilderungen des „Gründungsfiebers“ und des Börsenkrachs hinterlassen; darauf kann in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen werden.

Zusammenfassend läßt sich die Periode von 1848 bis 1875 durch drei Zyklen von ungefähr gleicher Dauer charakterisieren, die, gerechnet von unterem Wendepunkt zu unterem Wendepunkt, von 1848 bis 1854, 1855 bis 1866 sowie von 1867 bis 1875 dauerten. Die weitere Entwicklung bis 1913 soll nun an Hand der von Prof. Kausel²⁶ kompilierten Daten analysiert werden. Wir unterteilen diese Periode in Aufschwungs- und Stagnationsjahre, wobei das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts als Unterscheidungskriterium dient.

Aufschwungs- und Stagnationsjahre der österreichischen Wirtschaft 1871–1913

	A	S	Jahre
	(durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in %)		
1871	6,3		1
1872–75		0,7	3
1876–78	3,0		3
1879–80		-0,2	2
1881–84	2,5		4
1885		-0,2	1
1886–91	2,7		6
1892–93		0,7	2
1894–98	3,2		5
1899–1900		0,7	2
1901–07	3,1		7
1908–09		0,7	2
1910–12	2,8		3
1913		-0,4	1

Quelle: A. Kausel, eigene Berechnungen

Faßt man Aufschwungsperioden mit den jeweils folgenden Stagnationsjahren zu einem Konjunkturzyklus zusammen, kann man von 1876 bis 1909 insgesamt fünf Zyklen mit einer durchschnittlichen Länge von knapp sieben Jahren unterscheiden:

Wachstumszyklen der österreichischen Wirtschaft

	Jahre
1876–80	5
1881–85	5
1886–93	8
1894–1900	7
1901–1909	9

25 Neuwirth, J., *Bank und Valuta in Österreich*, 2. Band, *Die Spekulationskrise von 1873*, Leipzig 1874.

Schäffle, A., *Der „große Börsenkrach“ des Jahres 1873*, in: *Gesammelte Aufsätze*, Tübingen 1885, S. 67 ff.

Wirth, M., *Geschichte der Handelskrisen*, Frankfurt a. M. 1883.

26 Kausel, S. 692f.

Bis weit in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts blieb die Landwirtschaft der dominierende Sektor der österreichischen Wirtschaft: die Lebenslage des Großteils der Bevölkerung blieb eher von den Schwankungen der Ernteergebnisse als von den Konjunkturen des industriekapitalistischen Systems abhängig. Zwischen 1881 und 1882 überrundete der Beitrag von Industrie und Gewerbe zum realen Bruttoinlandsprodukt den entsprechenden Wert von Land- und Forstwirtschaft, während die Beschäftigung im Agrarsektor bis zum Ersten Weltkrieg höher blieb.

Im Wachstumszyklus von 1876 bis 1880 zeigt sich noch deutlich die Dominanz der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion: obwohl Industrie und Gewerbe schon seit 1874 positive Zuwachsraten aufwiesen, kam es erst ab 1876 mit der Erhöhung der Wertschöpfung des agrarischen Sektors zu einem gesamtwirtschaftlichen Aufschwung. Die Erholung der Industrie nach der Krise der Gründerzeit war vor allem durch Produktionssteigerungen in der Textilindustrie sowie im Bergbau gekennzeichnet, während die Metallverarbeitung erst zu Beginn der 1880er Jahre das Niveau von 1873 erreichte²⁷.

Der Konjunkturzyklus von 1881 bis 1885 wurde durch die rasche Expansion der Sachgüterproduktion geprägt: Besonders hohe Zuwachsraten erzielten der Maschinenbau und die Metallerzeugung, aber auch die Textilindustrie sowie die Zuckerindustrie wiesen beträchtliche Produktionssteigerung auf²⁸. Der Index für die land- und forstwirtschaftliche Produktion zeigt für diese Periode ein stagnierendes Erzeugungsvolumen an²⁹. Der relative Anteil der Industrie (inkl. Gewerbe) am Bruttoinlandsprodukt machte ab den 1880er Jahren die Entwicklung dieses Sektors zum bestimmenden Faktor der gesamtwirtschaftlichen Konjunktur.

Der Maschinenbau und die Metallerzeugung waren auch im Zyklus von 1886–1893 die Wachstumsbranchen der österreichischen Wirtschaft. Während der sechs Aufschwungsjahre von 1886–1891 vergrößerte die Industrie ihre Produktion um fast 30%; demgegenüber nimmt sich das Wachstum von Land- und Forstwirtschaft mit knapp 12% eher bescheiden aus.

Die beiden letzten Konjunkturzyklen vor dem Weltkrieg zeichnen sich durch besonders starke Aufschwungsperioden aus, die nur kurz durch je zwei Jahre verringerten Wachstums unterbrochen werden: Von 1894 bis 1898 erstreckt sich eine Phase rascher Expansion des Bruttoinlandsproduktes, die mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 3,2% den höchsten Zuwachs in den letzten vierzig Jahren der Monarchie aufweist. Absolut am größten ist das Wirtschaftswachstum während der sieben Jahre von 1901 bis 1907: Die durchschnittliche Wachstumsrate beträgt in dieser Periode 3,1%. Die Jahre von 1905 bis 1907 waren ausgesprochene Boomjahre mit realen Zuwächsen von 6,6%, 4,1% und 4,8%.

Der Anstieg des Produktionsvolumens von 1894 bis 1907 war durch die Entwicklung der Industrie bestimmt, die in dieser Zeit um knapp 58% wuchs, während die Land- und Forstwirtschaft nur um etwa 28% expandierte. Innerhalb der Industrie wiesen wiederum die Sektoren der Schwerindustrie gegenüber der Konsumgüterindustrie höhere Zuwachsraten auf³⁰.

27 Rudolph, S. 239 ff.

28 Rudolph, S. 238.

29 Kausel, S. 692.

30 Rudolph, S. 238.

Diesem, vor allem aus Platzgründen, eher recht allgemein gezeichneten Bild der konjunkturellen Entwicklung in Österreich sollen nun die entsprechenden Daten für Deutschland gegenübergestellt werden, um schließlich aus dem Vergleich beider Länder neue Einsichten in den Industrialisierungsprozeß zu gewinnen.

3.2 Die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland von 1850–1913

Die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland ist weit gründlicher untersucht worden als in Österreich; deshalb werden wir nur die wichtigsten, für eine vergleichende Darstellung des Wirtschaftswachstums notwendigen Daten im folgenden anführen.

Legt man die von Hoffmann et al.³¹ geschätzten Daten über die reale Wertschöpfung Deutschlands der Periodisierung in Aufschwungs- und Stagnationsjahre zugrunde, ergibt sich folgendes Bild:

Aufschwungs- und Stagnationsjahre der deutschen Wirtschaft

	A	S	Jahre
	(durchschnittliche jährliche Wachstumsraten in %)		
1850–55		0,3	6
1856–57	6,6		2
1858–59		0,0	2
1860–64	3,7		5
1865–67		0,5	3
1868	5,9		1
1869–70		0,2	2
1871–74	5,5		4
1875–80		0,1	6
1881–85	2,9		5
1886		0,6	1
1887–90	3,5		4
1891		0,0	1
1892–1900	3,9		9
1901		0,0	1
1902–07	3,6		6
1908–09		1,9	2
1910–13	4,0		4

Quelle: W. G. Hoffmann, eigene Berechnungen.

Das Wachstumsmuster der deutschen Wirtschaft unterscheidet sich in der Phase nach 1880 deutlich von dem der Periode des Take-Off: Die Wachstumsjahre weisen bis 1880 im Durchschnitt höhere Zuwachsraten auf, die Stagnationsphasen sind in den 1850er und 1860er Jahren deutlich länger als in der Periode der Hochindustrialisierung, die sich an die Depression der zweiten Hälfte der 1870er Jahre anschließt. Die Abkehr vom Konkurrenzkapitalismus, die Organisierung der Märkte durch die Bildung von Kartellen, dürften zur Verstetigung der konjunkturellen Bewegung beigetragen haben.

³¹ Hoffmann, W. G., u. a., *passim*.

Für eine an der Entwicklung des realen Sozialprodukts orientierte Konjunkturforschung plädiert auch G. Hardach (*Deutschland in der Weltwirtschaft, 1870–1970*, Frankfurt 1977, S. 37).

Aus den Daten der vorstehenden Tabelle lassen sich Konjunkturzyklen bilden, die zu Vergleichszwecken mit den Ergebnissen Spree's³² konfrontiert werden:

Konjunkturzyklen der deutschen Wirtschaft

(1)	(2)
1856-1859	1848-1859
1860-1870	1859-1879
1871-1880	
1881-1886	1879-1886
1887-1891	1886-1892
1892-1901	1892-1901
1902-1909	1901-1908

Quelle: (1) Eigene Berechnungen; (2) R. Spree, S. 108.

Überraschend ist die Übereinstimmung in der Periodisierung ab 1880 trotz der Verwendung unterschiedlicher Methoden: Spree³³ datiert die Konjunkturzyklen anhand von Wendepunkt-Vergleichen von 15 Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung bzw. mit Hilfe eines Diffusionsindex. Am stärksten unterscheiden sich die Resultate in der konjunkturellen Zuordnung der 1870er Jahre: Während Spree die vier Aufschwungsjahre von 1871 bis 1874 als Teilperiode eines zwanzigjährigen Zyklus (1859-1879) betrachtet, sind wir der Auffassung, daß mit dem Aufschwung nach dem deutsch-französischen Krieg der Beginn eines neuen Konjunkturzyklus zu datieren ist³⁴.

4. Vergleich der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland und Österreich

In der Periode von 1850 bis 1913 wies die deutsche Wirtschaft ein größeres Wachstumstempo als die österreichische auf: Die reale Wertschöpfung wuchs in Deutschland im Jahresdurchschnitt um 2,6%, während das reale Bruttoinlandsprodukt Österreichs nur durchschnittliche Zuwachsraten von 1,8% erreichte³⁵. Die deutsche Industrie expandierte mit 3,8% pro Jahr deutlich schneller als die österreichische Industrie mit 3,1%.

Vergleicht man die einzelnen Konjunkturzyklen in den beiden Ländern, fallen die großen Unterschiede im Wirtschaftswachstum der 1860er Jahre auf: Die österreichische Wirtschaft stagniert von 1858 bis 1867, in Deutschland ist in diesem Zeitraum hingegen ein bedeutsamer Zuwachs des Produktionsvolumens zu verzeichnen. Am ausgeprägtesten sind die Wachstumsunterschiede in der Industrie. Von 1860 bis 1874 erhöhte sich das in Industrie und Gewerbe erzeugte Bruttoinlandsprodukt in Österreich um knapp 33%, in Deutschland stieg die reale Wertschöpfung von Industrie und Handwerk um etwa 87%.

32 Spree, R., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978, S. 100.

33 Spree, S. 101 ff.

34 Auf Methodenprobleme können wir hier nicht weiter eingehen, weshalb wir beide Ergebnisse bringen, uns im folgenden aber auf unsere Berechnungen stützen.

35 Die Wachstumsraten von Wertschöpfung und Bruttoinlandsprodukt sind unter der Annahme vergleichbar, daß sich Abschreibungen und indirekte Steuern proportional zur Wertschöpfung entwickeln.

Diesen enormen Rückstand in der Industrialisierung konnte Österreich bis zum Ersten Weltkrieg nicht mehr aufholen. Ab etwa 1880 weist das Wachstum in beiden Ländern ein ähnliches Muster auf, wenn auch in Deutschland höhere Zuwachsraten feststellbar sind³⁶. Die Folge davon ist, daß der schon um die Mitte des Jahrhunderts vorhandene Entwicklungsrückstand Österreichs sich in den letzten Jahrzehnten vor dem Weltkrieg noch weiter verstärkt.

Die schwächere Gesamtleistung Österreichs ist das Ergebnis des Zusammenwirkens ökonomischer und politischer Faktoren, auf die hier nur kurz eingegangen werden kann. Mit dem Beginn des Eisenbahnbaues verdrängen in der Regel die Eisen- und Stahlindustrie sowie der Maschinenbau die Textilindustrie aus der führenden Rolle im Industrialisierungsprozeß. Das Vorhandensein von Kohle und Eisenerz in ausreichender Quantität und Qualität sowie billige Transportmöglichkeiten werden in dieser Phase zu Vorbedingungen einer raschen Entwicklung. Österreich wies im Vergleich zu Deutschland hinsichtlich seiner Rohstoffbasis schlechtere Voraussetzungen auf. Zwar gab es in Cisleithanien reichliche Mengen verkokbarer Kohle, auch bedeutende Eisenerzvorkommen, doch waren die Kohlengruben von den Erzlagerstätten weit entfernt. Die Eisenindustrie litt unter den hohen Kosten der Kohlen- bzw. Erzverfrachtung und konnte nur hinter hohen Zollmauern expandieren³⁷. Die Preise für Eisen und Kohle waren in Österreich bedeutend höher als in Deutschland³⁸. Neben der Kartellpolitik der österreichischen Eisenproduzenten³⁹ waren auch die relativ hohen Transportkosten für die Preisdifferenz gegenüber Deutschland verantwortlich. Nach Milward und Saul⁴⁰ reduzierten sich die Transportkosten im Ruhrgebiet für eine Tonne Kohle von 1820 bis 1850 von 40 auf 2 Pfennige. Für Österreich liegen derartige Berechnungen nicht vor, doch kann es als sicher gelten, daß der Ausbau der Eisenbahnen, der zudem im großen Stil erst während der Gründerzeit einsetzt, keine vergleichsweise Verringerung der Kosten mit sich brachte.

Die ungünstigen Lagerstätten der strategischen Rohstoffe sowie die relativ hohen Transportkosten dürften u. a. für die österreichische Industriestruktur verantwortlich gewesen sein, die bis zum Ende der Monarchie durch das Vorherrschen der Konsumgüterindustrie geprägt war. Deren Anteil am gesamten Ausstoß der Industrie betrug 1880 noch etwa zwei Drittel und auch 1911 war er mit 49% deutlich höher als der Beitrag der typischen Kapitalgüterindustrie, der 38% erreichte⁴¹. Die von Spohn⁴² errechneten Werte für Deutschland zeigten im Jahre 1913 ein deutliches Übergewicht der Investitionsgüterindustrie, die knapp 42% der gesamten Wertschöpfung erarbeitete, gegenüber der Konsumgüterindustrie mit einem Beitrag unter 32%.

36 Die Einkommensentwicklung pro Kopf ist ab 1900 in Österreich wegen des geringeren Bevölkerungswachstums sogar günstiger als in Deutschland. Auch Gross weist darauf hin, daß in den letzten 30 bis 35 Jahren vor dem Ersten Weltkrieg Österreich eine engere Bindung an den internationalen Konjunkturzyklus aufweist als früher. Gross, N. T., *The Industrial Revolution in the Habsburg Monarchy, 1750-1914*, in: Cipolla (Hg.), *The Fontana Economic History of Europe*, Bd. 4/1, S. 273.

37 Rothschild, S. 28.

38 Hertz, F., *Die Produktionsgrundlagen der österreichischen Industrie vor und nach dem Krieg*, Wien 1917, S. 149; *Compass 1914*, Bd. 2, S. 55.

39 1878 wurde das erste Kartell der österreichischen Eisenindustrie, das Kartell der Schienenwalzwerke, abgeschlossen; *Compass 1914*, Bd. 2, S. 42f.

40 Milward und Saul, S. 380.

41 Gross, *The Industrial Revolution*, S. 274.

42 Spohn, W., *Weltmarktkonkurrenz und Industrialisierung Deutschlands 1870-1914*, Berlin 1977, S. 187.

Neben ökonomischen Gründen werden in der Literatur⁴³ auch politische und sozialpsychologische Elemente für das geringere Wirtschaftswachstum Österreichs im 19. Jahrhundert verantwortlich gemacht. Darunter werden die zahlreichen Kriege, die Österreich von 1848 bis 1866 führte, der auffallend hohe militärische Aufwand auch in Friedenszeiten und das antikapitalistische Klima der Monarchie subsumiert. Das österreichische Unternehmertum konnte sich gegen die feudalen Traditionen sowie gegen die zünftlerisch kleingewerbliche Einstellung nie entscheidend durchsetzen. Dazu kam, daß die in Form von Aktiengesellschaften organisierten Großbetriebe steuerlich diskriminiert waren⁴⁴, weshalb bis zum Ende der Monarchie die Betriebsstruktur durch das Vorherrschen kleiner Wirtschaftseinheiten geprägt war.

Die schon erwähnte Angleichung des Wachstumsmusters in Deutschland und Österreich ab 1880 ist darauf zurückzuführen, daß Österreich auf dem Wege des Außenhandels immer stärker in den gesamteuropäischen Industrialisierungsprozeß einbezogen wurde. Wirtschaftliches Wachstum ist mit einer zunehmenden Internationalisierung der Märkte verbunden, gleichzeitig mit der Bildung eines einheitlichen Wirtschaftsraumes innerhalb der einzelnen Staaten. Im letzten Jahrzehnt vor dem Ersten Weltkrieg expandierte die Weltwirtschaft in einem vorher nicht beobachteten Ausmaß, wenn auch internationale Konjunkturzyklen schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu beobachten waren⁴⁵.

Der österreichische Außenhandel orientierte sich in erster Linie nach Deutschland⁴⁶, dessen konjunkturelle Entwicklung einer der wichtigsten externen Faktoren des Wirtschaftswachstums Cisleithaniens wurde. Um die Jahrhundertwende gingen mehr als 50% der österreichisch-ungarischen Exporte nach Deutschland. Dieser Anteil nahm zwar bis zum Ausbruch des Krieges etwas ab, machte aber mit etwa 40% noch immer fünfmal soviel aus wie der Großbritanniens, des zweitwichtigsten Abnehmerlandes der Monarchie⁴⁷.

Die Einfuhr Österreich-Ungarns stammt zu etwa $\frac{2}{3}$ aus Deutschland, wobei dieser Anteil im letzten Jahrzehnt vor dem Weltkrieg einen leicht steigenden Trend aufwies. Für Deutschland war der Handel mit der Habsburgermonarchie bei weitem weniger bedeutend: Es exportierte nur etwa 10% seiner Gesamtausfuhr nach Österreich-Ungarn; dieser Wert nahm seit 1900 leicht zu. Umgekehrt fiel der Anteil der Einfuhr des Deutschen Reiches aus Österreich-Ungarn in dieser Zeitspanne von etwa 12% auf knapp über 7%. Diese vom Standpunkt der Monarchie ungünstige Tendenz des österreichisch-deutschen Außenhandels führte dazu, daß im Jahre 1909 Österreich-Ungarn erstmals einen Passivsaldo in seinem Handel mit Deutschland aufwies.

Die Transmission konjunktureller Impulse durch den Außenhandel kann hier nicht im einzelnen analysiert werden. Um einen Anhaltspunkt für die Abschätzung der Bedeutung der Exporte für das Wachstum zu gewinnen, soll nur noch der Anteil der Warenexporte am Bruttoinlandsprodukt bestimmt werden. 1911 betrug die Exportquote (Warenexporte zu

43 Rothschild, S. 34 ff.; Matis, S. 64 ff.

44 März, *Österreichische Industrie- und Bankpolitik*, S. 292.

45 Cole, W. A. und Deane, Ph., *The Growth of National Incomes*, in: Habakkuk, N. J. und Postan, M., (Hg.), *The Cambridge Economic History of Europe*, Bd. 6/1, S. 51 ff.

46 Die Handelsströme zwischen den beiden Reichsteilen, also innerhalb des gemeinsamen Zollgebietes, werden hier natürlich nicht berücksichtigt.

47 *Statistische Übersichten, betreffend den auswärtigen Handel der wichtigsten Staaten in den Jahren 1907-1911*, hrsg. vom Handelsstatistischen Dienste des k. k. Handelsministeriums, Wien 1914.

Bruttoinlandsprodukt) etwa 13%⁴⁸; das Verhältnis der Warenexporte zum Produktionswert von Land- und Forstwirtschaft sowie Industrie und Gewerbe erreichte zu diesem Zeitpunkt knapp 23%⁴⁹.

Vergleichswerte für die Mitte des 19. Jahrhunderts sind nur mit großen Schwierigkeiten zu ermitteln, da insbesondere die Schätzungen für das Bruttoinlandsprodukt mit Unsicherheitsquellen behaftet sind. Geht man von Schätzungen des Statistikers Schwarzer aus⁵⁰, ergibt sich für das Jahr 1860 eine Exportquote von etwa 6%; gemessen an der Warenproduktion (Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Gewerbe) wurden in diesem Jahr zirka 10% exportiert. 1863 gingen 32% der gesamten Warenausfuhr in den Deutschen Zollverein, aus dem 27% der Importe Österreichs stammten⁵¹. Eine Gegenüberstellung dieser Daten mit den entsprechenden Werten ein halbes Jahrhundert später zeigt die wachsende Bedeutung der Ausfuhr und des deutschen Marktes für die österreichische Entwicklung.

Die Konjunkturübertragung zwischen Staaten kann nicht nur über den Warenverkehr, sondern auch über den internationalen Kapitaltransfer erfolgen. Aufzeichnungen über Kapitalströme von und nach Österreich fehlen für das 19. Jahrhundert fast völlig; während des Ersten Weltkrieges wurden erstmals Schätzungen über die Höhe des in der Monarchie investierten Auslandskapitals vorgenommen⁵². Daraus geht hervor, daß 1912 etwa die Hälfte des ausländischen Kapitals in Österreich aus dem Deutschen Reich stammte. Der überwiegende Teil des fremden Kapitals, ca. 90%, war in Staatspapieren angelegt⁵³, und trug damit mittelbar zur wirtschaftlichen Entwicklung der Monarchie bei. Die Bedeutung des Kapitalimports für die beobachtbare tendenzielle Angleichung der wirtschaftlichen Entwicklung in Österreich und Deutschland ist in Anbetracht des Mangels an statistischen Daten kaum nachweisbar, dürfte aber von sekundärer Bedeutung gewesen sein. Damit soll jedoch nicht behauptet werden, daß dem Kapitalimport aus Deutschland in der Periode der Hochindustrialisierung geringe ökonomische Relevanz beizumessen ist. Die Einführung der neueren wachstumsträchtigen Industrien, wie Chemie, Maschinenbau und Elektroindustrie ist zweifellos mit Hilfe von Kapital und technischem Wissen aus Deutschland vorangetrieben worden und hat damit die wirtschaftliche Entwicklung der Monarchie im Zeitraum von 1880 bis 1913 nicht unwesentlich beeinflusst.

Das österreichische Entwicklungsmuster weist zweifellos eine gewisse Ähnlichkeit mit dem deutschen Entwicklungsmuster auf. Der Aufstieg während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird insbesondere durch die schweren Rückschläge der 1860er bzw. der 1870er Jahre verzögert; ferner sind die 1850er Jahre, die Gründerzeit (1867–1873) und die zwei letzten Dekaden vor dem Ersten Weltkrieg in beiden Ländern Phasen äußerst reger wirtschaftlicher Aktivität. Aber die Monarchie startet nach 1848 mit einem gewissen Entwicklungsrückstand gegenüber dem Zollverein, und das Tempo der wirtschaftlichen Ent-

48 Kausel, und die in Fn. 47 erwähnten Daten über den Außenhandel.

49 Nur wenn Zeitreihen für sämtliche Komponenten des Bruttoinlandsproduktes vorlägen, könnte der Einfluß der Exporte auf den Ablauf der konjunkturellen Entwicklung bestimmt werden.

50 Huertas, S. 61.

51 Mamroth, K., *Die Entwicklung der österreichisch-deutschen Handelsbeziehungen (1849–1865)*, Berlin 1887, S. 180 ff.

52 Bartsch, F., *Statistische Daten über die Zahlungsbilanz Österreich–Ungarns vor Ausbruch des Krieges*, in: Mitteilungen des k. k. Finanzministeriums, Wien 1917, S. 1 ff.

53 J. Křížek, *Die wirtschaftlichen Grundzüge des österreichisch-ungarischen Imperialismus in der Vorkriegszeit (1900–1914)*, Prag 1963, S. 56.

wicklung ist im Donauraum – sieht man von der letzten Dekade vor dem Weltkrieg ab – erheblich schwächer als in Deutschland. Der letztere Umstand ist nicht zuletzt auf die auffallend großen regionalen Unterschiede zurückzuführen, die für die Monarchie selbst in den letzten Jahrzehnten ihres Bestandes kennzeichnend waren. Gebiete wie Galizien, die Bukowina, Istrien und Dalmatien sind vom Prozeß der Industrialisierung erst in einem sehr späten Zeitpunkt erfaßt worden.

Summary: Growth Cycles in Austria and Germany from 1850 to 1913: A Study in Comparative Economic History

The present study is an attempt to analyse the growth pattern in both Austria and Germany during the second half of the 19th century, and to examine similarities and divergences. The Austrian growth pattern shows a distinct similarity to that of Germany, if we abstract from the decade of the 1860ies. The development from 1850 on is retarded especially by the heavy recessions of the 1860ies and 1870ies. Moreover, both countries enjoy three periods of lively economic activity, viz. in the decade of the 1850ies, in the so-called “Gründerzeit” (1867–1873), and during the two last decades prior to World War One.

In 1848, when the monarchy started in earnest upon its industrial career, its level of economic development was somewhat lower (perhaps by about 25%) than that of the “Zollverein”, and the speed of industrial growth was distinctly slower, if we disregard the last decade prior to the war, than that of Germany. During the years 1900 to 1910, as a result of especial circumstances favouring the growth of the investment goods sector, Austria achieved a higher per capita growth than Germany, the first time in its industrial history. But apart from this short experience, the Austrian growth record – and by Austria we mean the western part of the monarchy – is characterized by a performance distinctly inferior to that of Germany. There can be little doubt that this phenomenon must be traced to no small degree to the strikingly large regional differences between the various parts of “Cisleithania”; regions like Galicia, The Bukowina, Istria and Dalmatia were drawn into the process of industrialization at a comparatively late date.

Gerhard Mensch, Reinhard Schnopp

Stalemate in Technology, 1925–1935: The Interplay of Stagnation and Innovation

Real-Economic Stagnation

In the last few years, as the economic crisis has progressed “from stagflation to slumpflation” (Professor Milton Friedman in his Nobel Lecture), there has been renewed interest in crisis theory and empirical studies on the stagnation in the 1930’s; and who did best in economic forecasting? He who dared to venture into using the Kondratieff cycle for projecting the decreasing growth rates of consumption, investment, employment, and production.

Similarly, at first sight, but profoundly different from the Kondratieff model, is the metamorphosis model of the interplay of stagnation and innovation¹, with the help of which we shall try to explain the real-economic, long-term, evolutionary change in the industry structure of developed nations. Without committing the folly of monocausality, but for the sake of stressing the significant explanatory power of what Schumpeter called the (evolutionary) “Process of Creative Destruction”², we propose that most of the in-equilibrium trends, and specifically – the shifts in trend, which have been observed during and since the Industrial Revolution³, can be traced to changes in the rate and direction of technological innovation.

Our proposition requires first the distinction of types of industrial innovations and then makes statements of the relative order of magnitude of these types of change over time.

P 1: Technological *basic innovations* create new markets and new industrial branches.

And basic innovations occur in clusters (see *Figure 1*).

P 2: *Improvement innovations* in established industrial branches occur in series.

And the improvement effect of successive improvement innovations is governed by

1 Mensch, Gerhard, *Stalemate in Technology*, Cambridge, Mass., Ballinger 1979.

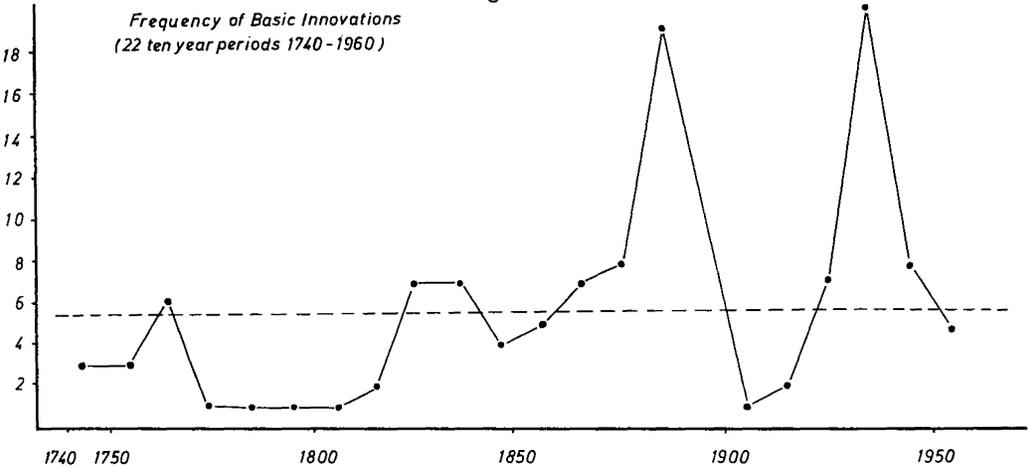
2 Schumpeter, Joseph A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: Harper & Row, 1942.

3 Freudenberger, Herman, und Mensch, Gerhard, *Von der Provinzstadt zur Industrieregion, Ein Beitrag zur Politökonomie der Sozialinnovation, dargestellt am Innovationsschub der Industriellen Revolution im Raume Brünn*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1975.

a law of first increasing and then diminishing marginal return to the supplier; and for the user it is governed by a law of first increasing and then diminishing marginal utility.

Figure 1:

Frequency of Basic Innovations
(22 ten year periods 1740 - 1960)



Source: Mensch, G., *Das technologische Patt, a.a.O.*

Consequently, as a corollary of P 1 and P 2, and under the assumption that the diffusion of innovation in many growth sectors is interrelated by a "Veblen Effect" (that is, by technical complementarity or psychological complementarity via reference groups), we may conjecture: There should be a phase in industrial development in which many sectors of the economy simultaneously suffer from stagnation, which is the joint effect of diminishing marginal returns and of diminishing marginal utility attached to that group of goods and services which have become the reference items for an affluent society.

This phase in the industrial evolution, which is often attempted to be partially explained by theories of overproduction, underinvestment, underconsumption, overconcentration, and underemployment, is called "Stalemate in Technology". It begins when many lines of business based on mature technologies turn stagnant, capital withdraws from it but cannot (temporarily) find profitable reinvestment opportunities in new types of technology, and while stagflation indicates structural readiness for radical innovations, these don't emerge instantly, don't come in the right time and place, and don't "fall from the sky" in the most convenient quantity and quality. Eventually, the mounting need for innovation produces a swell of basic innovations, and that highlights the recovery and puts an end to the stalemated situation.

Thus, there is a real-economic, circular phenomenon P1 - P2 - P1 - P2 underneath the secular trends in production and prices. There is a pattern in structural change which characterizes the process of creative destruction. Even if there were not the well-known and often discussed methodological flaws in describing this structural change as "secular trends in production and prices", these indicators, since they are symptoms, will never be powerful indicators of the underlying phenomenon: Imbalanced technological change. "In

analyzing history, do not be too profound, for often the causes are quite superficial", Emerson wrote. In this sense of obviousness, much of this pattern of structural change is caused by and is the after-effect of clusters of basic innovations. Thus, the stagnation in the 1920's is to a large extent due to (temporary) maturation of technology that came into practice in a clustering fashion in the decade around 1886; and the wheel turned with the emergence of another cluster of basic innovations and the swell of brand new technology, which, in the years around 1935, appeared on the scene en masse: New means of transportation and related technology (helicopters, 1936, rockets, 1935, diesel-locomotives, 1934, jet engines, 1941, and many supporting innovations as the radar, 1934, hydramatic transmissions, 1939, hydraulic clutches, 1937, power steering, 1930, catalytic petrol cracking, 1935, no-knock gasoline, 1935); new means of communication and related technology (TV, 1936, magnetic taperecording, 1937, Kodachrome, 1935); new materials (plexiglas, 1935, neoprene, 1931, nylon, 1938, wrinkle-free fabrics, 1932, titanium, 1937), and, of course, new weapons.

Basic Innovation and Industrial Evolution

Rather than understanding the stagnation of 1925–1935 and the great Depression as accident in the regular course of economic history, we suggest to view it as a regular phenomenon occurring in due course of industrial evolution. Stagnation of growth in old branches of industry and the genesis of new branches seem to have some "seasonal" dynamic which spans periods of two human generations or so (the Metamorphosis Model).

This thought is reflected in Simon Kuznets' definition of an *epochal innovation*, that "may be described as a major addition to the stock of human knowledge which provides a potential for sustained economic growth – an addition so major that its exploitation and utilization absorb the energies of human societies and dominate their growth for a period long enough to constitute an epoch in economic history"⁴. Stagnation, then, is the "natural" autumn after the summer's rich harvest, and in this sense, the 1920s may have been the fall of the epoch that began with the cluster of basic innovations in electricity, chemistry and other industrial sectors in the years around 1886.

Apparently, Alfred Chandler was the first to use the term "basic innovations", and the way he uses that term sheds light on our suggestion that the Great Depression was a "natural" (but may be unnecessarily harsh) "season" in the regular course of industrial evolution in the period after the "Great Depression of the 1880s"⁵. Chandler refers to the changes during the 20 to 25 years before 1903". In that period, the basic innovations were more in the creation of new forms of organization and new ways of marketing. The great modern corporation, carrying on the major industrial processes, namely, purchasing, and often production of materials and parts, manufacturing, marketing and finance – all within the same organizational structure – had its beginnings in that period. Such organizations hardly existed, outside of the railroads, before the 1880s. By 1900 they had become the basic business unit in American Industry"⁶.

4 Kuznets, Simon, *Modern Economic Growth*, New Haven: Yale University Press, 1966, 6th ed. 1973, p. 2.

5 Rosenberg, Hans, *Große Depression und Bismarckzeit*, Berlin: DeGruyter, 1967.

6 Chandler, Alfred, *The Beginnings of "Big Business" in American Industry*, in: *Business History Review*, 23 (1959), p. 1–31.

We find it hard to believe that this powerful business structure could have been pushed into stagnant performance in the 1920s and subdued to depressed behavior in the 1930s by any kind of monetary policy; only endogenous factors – structural inflexibility and offering less wanted goods and services to the public seem to us promising lines of investigation into the causes of the structural crisis 1925–35. These factors we shall now deal with briefly.

“Did Monetary Factors Cause the Great Depression?”

This question, the title of a recent book by Peter Temin⁷, is now in place, as the monetarist’s supposition is the null hypothesis to our proposition. Temin, looking again into the monetary records of the United States, concluded from his study: “The proposition that monetary forces caused the Depression must be rejected.” For two reasons: “Firstly, if there had been deflationary monetary pressure, it would have to be visible in the financial markets”, which it was not. “Secondly, although the nominal stock of money fell in 1930 and 1931, prices fell also ... If the fall in the nominal stock of money was deflationary, prices were sufficiently flexible to absorb this pressure”.

Underinvestment? Underconsumption!

Although the theory of vanishing investment opportunities (of A. Hansen, et al.), if taken as a temporal phenomenon of (know-how) factor immobility and frictional labor and capital unemployment, is very much in line with our proposition of technological stalemate, it does not really seem to explain the stagnation and depression in the period 1925–35. At least; in the US, firms kept investing in traditional, low profit sectors – having no better alternatives at hand than very risky paper investments, as the opportunities for investment in profitable new technologies did not emerge for a while in sufficient volume. In Germany, by contrast, private net investment fell below zero, disinvestment outweighing expenditures for new plant and machinery. Thus, in the US, “The Depression was not caused by a dramatic collapse of investment” (Temin), and in Germany, the fall of investment was rather the effect than the cause of depressive circumstances.

According to our understanding of the underlying structural crisis, investment was sluggish as a result of stagnant consumers’ demand, which was caused by a mismatch of quality of supply and shifted needs of the people. This view accords with Temin’s, who concluded:

“At the current state of our knowledge, the unexplained fall in consumption is larger than the part we can explain (by monetary factors, G.M.), but the magnitude of the total fall is incontrovertible. The large decline in consumption expenditures for both durable and nondurable goods in 1930 had a profoundly depressing effect for the economy”⁸.

Sharing the opinion of Peter Temin, we cannot for example agree with Gottfried Haberler, who attests to “the overwhelming importance of the monetary factor” in his 1976 paper on “The World Economy, Money, and the Great Depression 1919–1939”. Our conjecture is,

⁷ Temin, Peter, *Did Monetary Factors Cause the Great Depression?*, New York: Norton & Co., 1976.

⁸ Temin, Peter, *Monetary Factors*, p. 172.

that in the 1920s, as in the decade between 1966 and 1975, structural reasons have caused consumer's abstinence more than anything else. If the presence teaches something for understanding history, for which the pertinent data is unavailable, why not look at recent events:

1. The Michigan Index of Consumer Sentiment in the US between 1956 and 1975 rose steadily up to 1966 = 100. Then it dwindled down to 40 by 1970 and fell – with a short upswing 1971 and 1972 – as deeply as below 10 by 1975. (The law of diminishing marginal utility governing demand for mass-produced consumer goods in satiated markets; proposition P2.)
2. Between 1968 and 1974, all consumer goods twice tested by the Stiftung Warentest in Germany have been checked for quality improvements (functional innovations); of the 66 product groups that had been tested at least twice, comparison shows that in two-thirds of the product groups there was no functional improvement (the new thing does no more for the user than the older vintage model did); only in one-third of the consumer goods was there an inducement to switch to the newest thing. (The law of diminishing marginal return governs supply of innovation in mass-produced goods and services in technologically mature markets; again proposition P2.)

Clearly, these structural reasons for wait and see and not buy came long before the crisis of 1973, which is the entry point of the monetarist hypothesis that the go slow on buying consumer goods was caused by job insecurity, shortage of disposable income, and other signs of crisis. In fact, the unfavorable consumer sentiment reached back to the super-boom of 1967 and 68; a pattern which might well provide an analogy for the causes of the fall in consumption before and during the Great Depression 1925–35.

Therefore, the underinvestment theory is weak if it is based on lack of finance due to a shortage of investable money. It can be strengthened if based on lack of profitable investment projects given large capacities in traditional lines of business, satiated demand in those markets, low rates of capacity utilization, on one side, and the unfulfilled desire of the people to buy something else than offered in gracious plenty.

The Imbalanced-Technical-Change-Hypothesis (ITCH)

Learning from recent events, when data is available, and formulating a conjecture about how it might have been in the twenties, when the data is unavailable we proceed to the Imbalanced-Technical-Change-Hypothesis (ITCH).

It builds on a further distinction between types of innovative investment projects:

Type E: (expansionary innovations)

product innovations or service innovations, which by their improvement effect (in price or quality) mobilize potential demand for consumer goods and services; private and/or public;

Type R: (rationalizing innovations)

process, product or service innovations in capital goods producing sectors of the economy, where by their improvement effect they allow for a more efficient use of raw materials, manpower, and other cost factors.

While our proposition P2 says, that the intrasectoral sequence of innovations will eventually offer less and less attractive change opportunities for producers and users, our imbalanced-technical-change-hypothesis is a cross-sectional statement and says:

P3: The ratio of expansionary innovations and rationalizing innovations changes over time.

(A) A cluster of basic innovations makes the E/R ratio step up;

(B) As the series of improvement innovations run their course, the E/R ratio goes down.

The last sentence (B) clearly is compatible with the “capital theory of technological progress”, which holds the labor-cost saving motive responsible for the direction of technical change; however, this theory is clearly in contradiction with the sentence (A). As the reswitching debate goes in capital theory, it fails to grasp the point that high wages and low interests don’t induce reswitching to older (more labor intensive) technologies but induce the propensity to switch to brand new, radically different technologies: basic innovations. And the critical aspect of this reallocation problem is the temporary unavailability of safe, useful, agreeable new technologies.

Summarizing our propositions, we suggest that stagnation in industry, in the last decade, is, and in 1920s probably was, caused by a sluggish rate of really useful and profitable improvement innovations which, furthermore, went too far into the cost and labor saving direction and too slowly into the utility and labor augmenting direction.

Next, we present some data for illustrating the conjecture. And then, assuming this conjecture to be valid, we show by means of the mathematics of catastrophe theory that such a sluggish and disequilibrating rate and composition of “progress” produces structural instability, implies a considerable probability of breakdown, and produces structural readiness for basic innovations, and recovery along rather different lines of enterprise.

Imbalanced Technological Change Analysis

Ever since Ricardo expressed it in his famous chapter “On Machines”, the ITCH-hypothesis has emerged, submerged and reemerged as economic history ran its course. In periods of “distress” (as they said in Ricardo’s times), technological change has always been blamed for its labor saving effects; only in good times was it à la mode to speak of various ways by which innovation may be classified as “neutral”. If occasionally as in Fellner’s article on the direction of innovation, the possibility of an imbalanced technological “progress” was discussed:

- “... a high rate of innovation could not continue for very long if it became associated with a sufficiently pronounced maldistribution of the factor-saving effects”.
- “We are, I believe, living in an era of accelerated innovation, and such an era could become one of increasingly pronounced difficulties as a result of the overshooting of the labor-saving or of the capital-saving effect”⁹.

The possibility of it having a lasting effect on the economy and society was quickly discarded as highly unlikely:

- “But ... I believe that in this regard economic theory supports optimistic views much more nearly than pessimistic ones”¹⁰.

9 Feller, William, *Profit Maximization, Utility Maximization, and the Rate and Direction of Innovation*, in: *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. LVI (1966), pp. 24–32.

10 Fellner, William, *Profit Maximization*, p. 32.

Imbalanced Technological Change and Stagnation: Empirical Evidence

The ITCH-hypothesis with respect to series of improvement innovations (proposition P3, sentence 'B') has found strong support in the findings of the "Science-Indicator-Group", in which one of the authors participated. Classifying 322 improvement innovations which happened in the period 1952-1973 according to E-Type and R-Type, we found a somewhat even flow of expansionary innovations coupled with a rising tide of rationalizing innovations in this period (*Table 1*). Thus, the expansionary effect of demand-inducing innovations was more and more offset by the factor-saving effect of R-type innovations, with obvious consequences to macro-economic growth: it stagnated.

Table 1:

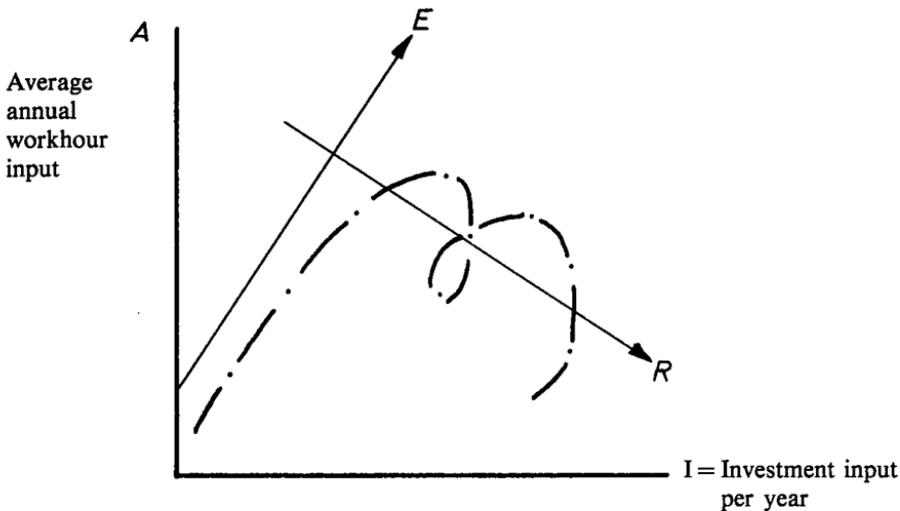
Period	Type of Innovation		E / R
	Expansionary	rationalizing	
1952 - 54	29	36	.54
1955 - 59	8	33	
1960 - 64	18	44	.41
1965 - 69	12	55	.22
1970 - 73	17	70	.24
TOTAL	84	238	

In Germany, real industrial growth between 1970 and 1976 was only 2 percent, but it was achieved with a labor force that shrank by 13% as the ratio of E/R - investments in Germany (measured by the Ifo-Test) dropped significantly. Between 1970 and 1976, the proportion of E-type investments went down from 55% (1970) to 18% (1976), whereas the proportion of R-type investments went up from 33% to 57%. The observed shifts in the investment structure are highly correlated to the observed shifts in the mix of innovations. This data illuminates the interplay between innovation and stagnation. By analogy, we conjecture that the same interplay existed in the 1920s and produced structural instability and structural readiness for E-type innovation in the 1930s.

Imbalanced Technological Change and Structural Instability: Analysis

There is a rather direct way to test the ITCH. The procedure is explained in *Figure 2*. One can depict the input of investment capital (I) and the input of labor hours (A) by a string of points (A, I) over time. Over time, for the period 1950-1976, this string of points forms a spiral. This pattern we found for German data to hold even under regional and

Figure 2: Workhour- and Investment-Input in Industrial Sectors



sectoral disaggregation; and this spiralling pattern also holds for US-data 1900 to 1941 (see *Figure 3*).

We may assume that all the technological and organizational innovations which were embodied by the stream of investments have guided the (A, I) path into the spiralling pattern, whereby in the upswing periods the effect of E-type innovations and investments outweigh the effect of R-type innovations and investments. E and R may be considered the “control variables” in the process of structural change of the industrial apparatus.

These “controls” or “guidances” as can be seen from *Figure 2*, operate such that E is proportionate to A and I while R is proportionate to I but disproportional (laborsaving) to A. Thus, we obtain simple linear rules for transformation of coordinates:

$$\begin{aligned} E(A, I) &= p_1 A + q_1 I + e \\ R(A, I) &= p_2 A + q_2 I + r \end{aligned}$$

where p_1 (d), p_2 (d), q_1 (α), q_2 (α) are all sinus-cosinus-functions of the degree of turning (α) and e and r are the trans locations of the origin (0,0). For the best fitting degree of turning ($\alpha = 38^\circ$) and $e = 0$ and $r = 1$, we obtain E (A, I) and R (A, I) as given in *Table 2*.

The computed E/R-ratio given in the *Table 2* reveals: during the 3 decades prior to the crisis 1929/1930, and with the only exception of the pre-war boom of military contract work, the E/R-ratio went down. If the expansionary period 1900–1916 must be considered balanced by a E/R-ratio in the order of magnitude 30, the war period is characterized by bringing the E/R-ratio down to a fourth of that value, whereas the drop to about one-tenth of the original magnitude must be taken as a sign of too few expansionary and too many rationalizing innovations in the decade before 1930.

By analogy, again: The E/R-indicator for imbalanced technological change in the period 1950–1976 performs well: We found a high correlation of the E/R-ratio computed from E

Table 2: USA 1900-1934

INVESTMENT AND LABOR INPUTS GUIDED BY E- and R-TYPE INNOVATION						
Year	A	I	E	R	E/R	Average E/R
1900	2,83	1,22	3,03	0,18	16,83	
01	3,07	1,30	3,22	0,13	24,76	
02	3,31	1,49	3,52	0,13	27,07	
03	3,40	1,44	3,57	0,04	89,25	
04	3,22	1,39	3,40	0,11	30,90	37,8
05	3,50	1,57	3,73	0,09	41,44	
06	3,73	1,91	4,12	0,21	19,61	
07	3,78	2,11	4,28	0,33	12,96	
08	3,35	1,82	3,76	0,37	10,16	
09	3,90	1,99	4,30	0,17	25,29	21,9
1910	4,01	2,04	4,42	0,14	31,5	
11	4,04	1,94	4,37	0,04	109,2	
12	4,26	2,15	4,68	0,07	66,85	
13	4,38	2,38	4,92	0,18	27,33	
14	4,05	2,04	4,45	0,12	37,08	54,4
15	4,00	2,01	4,39	0,12	36,58	
16	4,65	2,62	5,27	0,20	26,35	
17	4,74	3,05	5,61	0,48	11,69	
18	4,79	3,21	5,75	0,68	8,45	
19	4,95	3,70	6,18	0,86	7,18	18,05
1920	5,07	4,77	6,93	1,64	4,22	
21	3,56	2,95	4,63	1,13	4,09	
22	4,03	3,56	5,36	1,33	4,03	
23	4,70	4,64	6,56	1,77	3,70	
24	4,22	4,46	6,06	1,91	3,17	3,8
25	4,42	4,95	6,53	2,19	2,99	
26	4,57	5,11	6,75	2,22	3,04	
27	4,49	4,84	6,52	2,05	3,18	
28	4,41	4,79	6,42	2,06	3,11	
29	4,73	5,60	7,17	2,50	2,86	3,0
1930	4,02	4,37	5,86	1,97	2,97	
31	3,30	2,75	4,29	1,13	3,79	
32	2,65	1,56	3,05	0,60	5,08	
33	2,81	1,53	3,15	0,48	6,56	
34	2,94	2,20	3,67	0,92	3,99	4,5

Legend: A = Average weekly working hours of employees
in manufacturing (in 10^8 man hours)

Source: Historical Statistics USA, Series D 130,
D 803, D 765

68

I = Private domestic investment in producers
durable equipment (in 10^9 \$ current/prices)

Source: Historical Statistics USA, F 56,
ab 1929 eigene Berechnungen vgl. Series P 299

(A, I), R (A, I) and the E/R-ratio observed from the huge sample of innovations. Thus, we assume, for the period 1900–1934 similar E/R-ratios would be observable if one only would collect sufficiently many cases, which is not impossible but impractical.

For the time being, we may judge the ITCH-phenomenon well testified by the calculated E/R-ratio. Ergo: The *Imbalanced Technological Change Hypothesis* explains the stagnation trend observed in the years before 1929/30.

a) *A Model of Systems Breakdown*

If the socio-economic system is gradually changed by some rate of innovation, *the system becomes more and more structurally unstable if the direction of innovation is systematically imbalanced by a low E/R-Ratio.*

Table 3: E/R-ratio 1800–1950

	Period	BASIC Innovat. 1	ratio of E-expansionary to R rationalizing Basic - Innovation		
			2	3	4
1	1800 - 1850	21	total period	two periods	
			1800 - 1850 13 E : 8 R	before 1825 4 E : 5 R	after 1825 9 E : 3 R
2	1850 - 1900 Electrotechnical Industry	22	1850 - 1900 11 E : 11 R	before 1876 3 E : 3 R	after 1876 8 E : 8 R
3	1850 - 1900 Chemical Industry	28	1850 - 1900 17 E : 11 R	5 E : 6 R	12 E : 5 R
4	1850 - 1900 Total of 3 and 4	50	28 E : 22 R	8 E : 9 R	20 E : 13 R
5	1900 - 1950	50	1900 - 1950 25 E : 25 R	before 1925 5 E : 8 R	after 1925 20 E : 17 R

Source: All basic innovations published in G. Mensch, *Das technologische Patt*, Frankfurt 1975, have been classified in E-type ("expansionary") and R-type ("rationalizing") by a team of 12 colleagues at the International Institute of Management, Berlin, whom we are grateful to for their help.

This can be easily demonstrated by choosing a type of production function $P(A, I)$ which allows for turning points to occur. We find such a production function on the assumptions that –

- 1) production (P) is the output of some maximizing process operating within the boundaries of the current production potential $V(P, I, A)$, and
- 2) both this potential V and the effective output P are dependent on inputs I and A which in turn are prearranged for by E- and R-type innovative investments.

By Taylor expansion of V about P, I, A , where P is both the disposition variable, and an output parameter, I and A are input parameters, we obtain

$$V(P, I, A) = 1/4 P \cdot P^3 + 1/2 IP^2 + AP + \text{constant}$$

Under maximization, if the disposition variable P is used to measure the maximal production given at any time,

$$\frac{dV}{dP} = -P^3 + IP + A = 0$$

which is a very simple looking production function $P(I, A)$. But it suffices as an approximation¹¹ to establish the crucial point: *Such a production process, where the parameter I and A depend on control variables E and R that have gone off balance, is structurally unstable.*

Structural instability – in this particular model of a production process – comes in by way of a splitting variable; I in this case: innovative investment can either expand or intensify the process, and if $I(E, R)$ develops over time such that with increasing R there is only constant or even decreasing E , then innovative investments become critically one-sided. As I enters as a parameter to the quadratic terms of $V(P, I, A)$, it produces a bifurcation set in the (A, I) plane (see *Figure 3*).

This bifurcation set is defined as a set of points (A, I) which are such parameter constellations that for all points (A, I) in this set,

- 1) $V(P, A, I)$ has turning points (the second order derivative vanishes) and
- 2) $V(P, A, I)$ has two maxima $P(A, I)$, so that over the bifurcation set the production function is folded.

Consequently, under stress or disturbance, such a structurally unstable process can yield high or low output P with the same input (A, I) or may squeeze out a whole range of inputs without much drop in output. In dynamical terms, either or both may happen if the time path of points (A, I) – see *Figure 3* – passes over the lower bound of the bifurcation set. In the post-war years 1920/1921, this break-down situation in the US industry may just have approached this limit of stress endurance; but the system seems to have absorbed the post-war adjustment disturbances. In the years 1921/1931 the socio-economic system of the US might well already have become so inelastic that it could not take the exogenous shocks which came from overseas from Europe and Latin America – needless to say, partly by way of feedback to American crisis management (protectionism, monetary policy, etc.¹²). For German data see *Figure 4*.

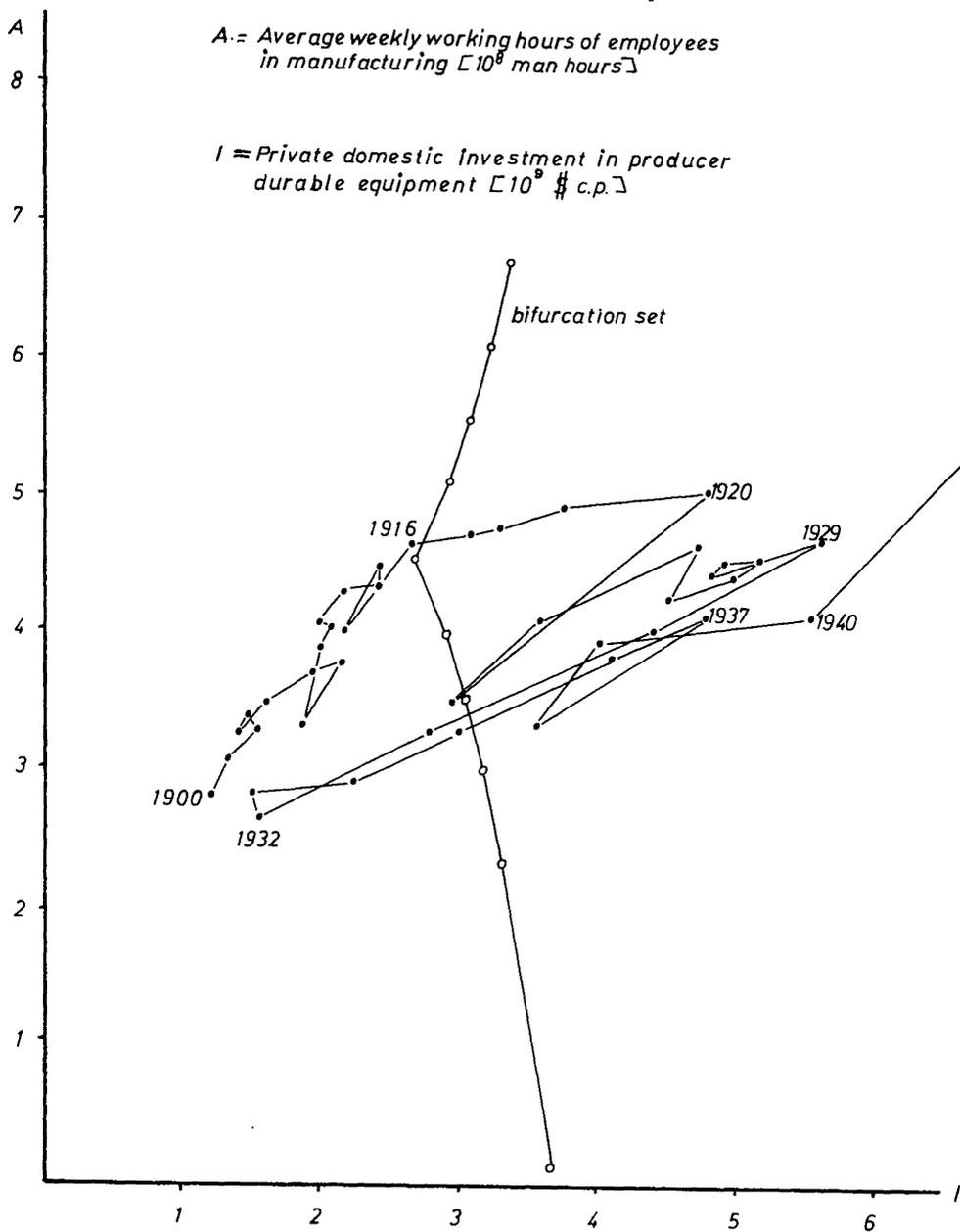
11 The correlation coefficient between A and I (-0.0919) and between A and P (-0.002) is about zero (no autocorrelation), but the correlation coefficient between P computed as $P(A, I)$ and P observed is nearly one (0.9776). Hence, our production function is both meaningful and a good approximation of the empirical facts.

12 Acknowledgement: This analysis draws heavily from catastrophe theory as developed by R. Thom, *Stabilité Structurale et Morphogénèse*, Reading, Mass.: W. A. Benjamin, Inc., 1972.

Figure 3: USA 1900-1941, A,I input

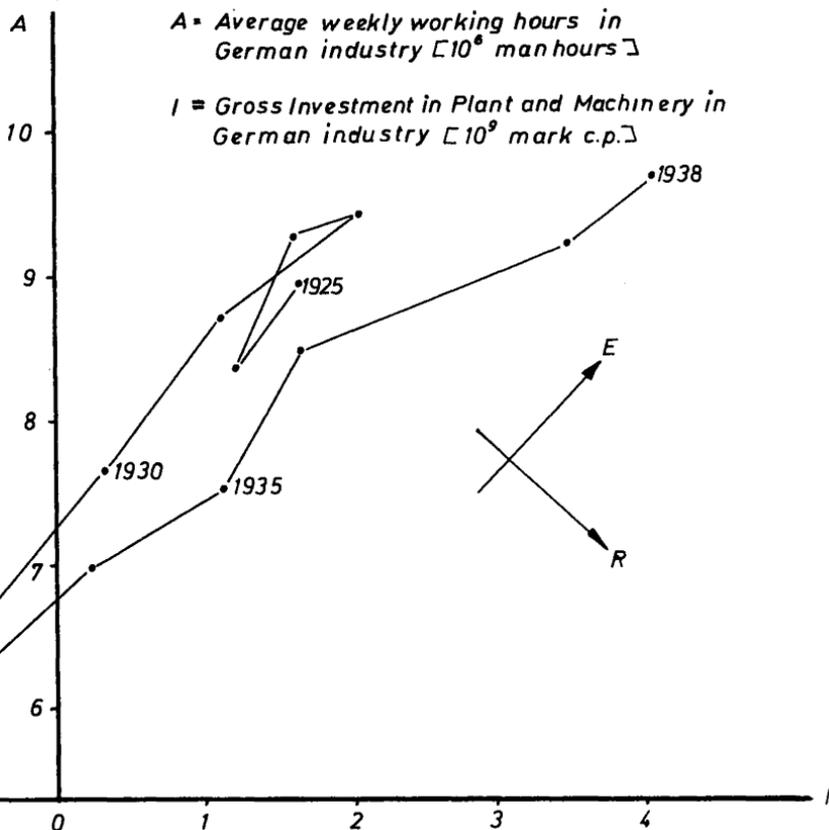
A = Average weekly working hours of employees
in manufacturing [10^8 man hours]

I = Private domestic investment in producer
durable equipment [10^9 \$ c.p.]



Source: see Table 2

Figure 4: Germany 1925-1938, A,I input



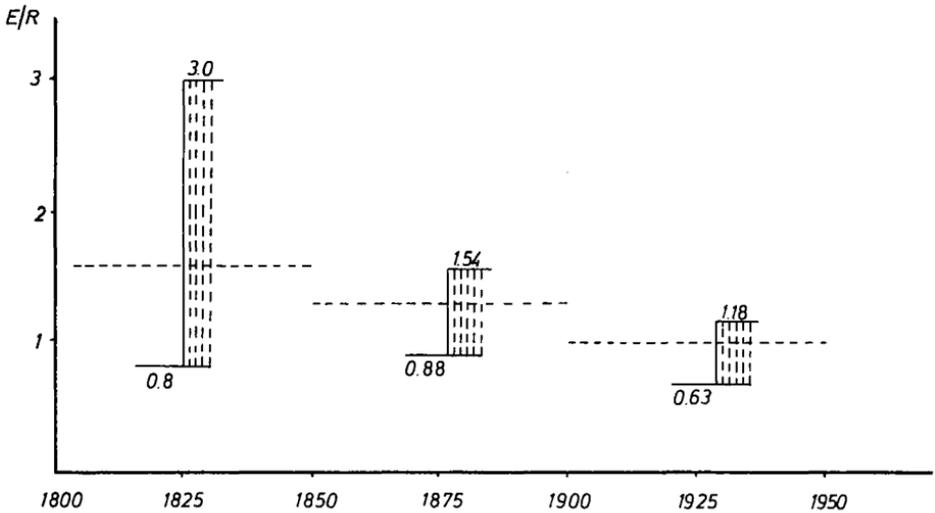
Source: W.G. Hoffmann u. a., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, Berlin usw. 1965, S.206, 214, 247

Thus, we have arrived at a real-economic explanation of the world economic crisis and Great Depression which is analytically at least as profound as the monetarist model of depression. If a socio-economic system is sufficiently destabilized by an imbalanced process of change, a number of things may happen; one possibility is breakdown such (as in Figure 3) that employment and investment sink far below the "upper-level equilibrium range".

b) A model of Radical Change

Another alternative, and by no means one that excludes the possibility of breakdown, is that structural instability is gradually overcome by another stabilizer, which, given the prior technological change imbalance, could conceivably come in by a sharp reversal of the E/R-ratio.

Figure 5: ER-ratio at the occasion of clusters of Basic innovations around 1825, 1876, 1935



Source : see Table 3, c.3,4

Structural instability always implies structural readiness for radical change, for example, change in the form of basic innovations as have occurred in a grape-clustering fashion in the years around 1935; a number of examples of new industries that emerged at the end of the Great Depression have been mentioned above. No wonder why in Chinese scriptures the Kanji stands both for crisis and opportunity. Thus, we have also arrived at some real-economic explanation of the recovery from the Great Depression – again by drawing on the evolutionary interplay between stagnation and innovation.

A cluster of basic innovations in a period of technological stalemate and depression always implies a drastic upward movement of the E/R-ratio (proposition P3, sentence A) and we have observed such step-ups in the years around 1825, around 1886, and around 1935 (see Figure 5).

A very complementary observation on the step-up of the ratio of “product-adding” versus “product-replacing” during the time in question, the reader finds in the earliest articles of Vladimir Stoikov, our late colleague of IIM, Berlin¹³.

¹³ Stoikov, Vladimir, *The Classification of Inventions: A Sample Study*, in: *The Southern Economic Journal*, 29 (1962/63), pp. 15–20; derselbe, *A Note on Product-Adding versus Product-Replacing Innovations*, in: *Kyklos*, XVI (1963), pp. 138–140.

III. Summary

This paper attempts to explain the coming and going of the Great Depression purely in real-economic terms by exhibiting some long-run regularities in the evolutionary interplay between innovation and stagnation. This interplay seems to go through long-range cycles of structural change.

According to our propositions, stagnation is the result of imbalanced technological change: for too many years there were too many rationalizing (R) innovations and too few expansionary (E) innovations. As the E/R ratio becomes too low, the socio-economic system becomes structurally unstable (crisis) and structurally ready (recovery) for a new spurt of basic innovations and a good many expansionary changes.

Zusammenfassung: Das technologische Patt, 1925–1935: Der Zusammenhang von Stagnation und Innovation.

Diese Studie versucht, das Kommen und Gehen der „Großen Depression“ auf realökonomische Weise zu erklären, und zwar durch die Darlegung langfristiger Regelmäßigkeiten in der Wechselwirkung zwischen Innovation und Stagnation. Diese Wechselwirkung scheint langfristigen Zyklen strukturellen Wandels zu unterliegen.

Nach unserer Sicht, die schon in Ricardos Essay „On Machinery“ zu finden ist, ist Stagnation das Ergebnis eines Ungleichgewichts zwischen Arten des technologischen Wandels. Zu lange Jahre hat es zuviele rationalisierend wirkende (R) und zuwenig expansiv wirkende (E) Innovationen gegeben. Wenn das Verhältnis von E/R zu niedrig wird, führt dies zur Destabilisierung der sozioökonomischen Struktur (Krisenneigung). Die Wirtschaft wird in dieser Stagnationsphase aber auch strukturell bereit für expansiv wirkende Basisinnovationen, die mit großen technischen und organisatorischen Veränderungen einhergehen.

So lassen sich die Stagnation in den zwanziger Jahren und der Schub von Basisinnovationen in den dreißiger Jahren auf einen Nenner bringen.

Krise und Rekonstruktion. Zur Interpretation der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands im 20. Jahrhundert

I. Zu Fragestellung und Methode

Die europäische Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts im allgemeinen, die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands im besonderen unterscheidet sich in ihrer Erscheinungsform grundlegend von den Erfahrungen der Hochindustrialisierung. Seit Ausbruch des Ersten Weltkrieges bis zur Mitte des Jahrhunderts scheint jene beherrschende Tendenz industriellen Aufstiegs, jenes von systematischen Schwankungen überlagerte gesamtwirtschaftliche Wachstum zu fehlen, das den charakteristischen Ausdruck des abendländischen Kapitalismus in seinem „goldenen Zeitalter“ vor 1914 darstellte. So unübersehbar bestimmen Kriege, Störungen, Inflations- und Deflationskrisen das wirtschaftliche Gesicht der Epoche namentlich in Deutschland, daß die gesamte Periode vielfach als von wirtschaftsexogenen Faktoren politischer Geschichte beherrscht, „Irregularität“ gedeutet wurde, der jede Vorstellung ökonomischer Verlaufsgesetze von Trend und Zyklus geradezu entgegenlaufe¹. Angesichts der Einbrüche und Verwerfungen (*Abb. 1*) schien es vielen Historikern geraten, zum besseren Verständnis jüngerer deutscher Wirtschaftsgeschichte für den Zeitraum vom Beginn des Ersten bis über das Ende des Zweiten Weltkrieges hinaus eine Sonderentwicklung zu unterstellen, um auf diese Weise eine kontrastierende Vorstellung von „Normalität“ zu erhalten. Es wurde vielfach der Versuch unternommen, die längerfristige Entwicklung des 20. Jahrhunderts dadurch zu erfassen, daß von den regulär nicht einzuordnenden Störungen (*siehe Abb. 2*) abstrahiert, zumindest aber der eine oder andere Zeitabschnitt als „absonderlicher Ausnahmefall“² aus der Analyse ausgeklammert wurde.

Knut Borchardt hat auf dem Mannheimer Historikertag 1976 unterschiedliche „Schwei-

¹ Siehe die Charakterisierung derartiger Positionen bei Borchardt, Knut, *Trend, Zyklus, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte im 20. Jahrhundert?* in: VSWG 64 (1977), S. 145–178.

² So K. Borchardt die Zwischenkriegszeit bei dem Versuch, den *Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren* (Bayerische Akademie der Wissenschaften, Phil.-Hist.-Klasse, Sitzungsberichte 1976, Heft 1, S. 11f.) nachzuspüren.

Abbildung 1: Entwicklung der industriellen Nettoproduktion 1870–1977 im Deutschen Reich und in der Bundesrepublik Deutschland (jeweilige Grenzen) 1928 = 100

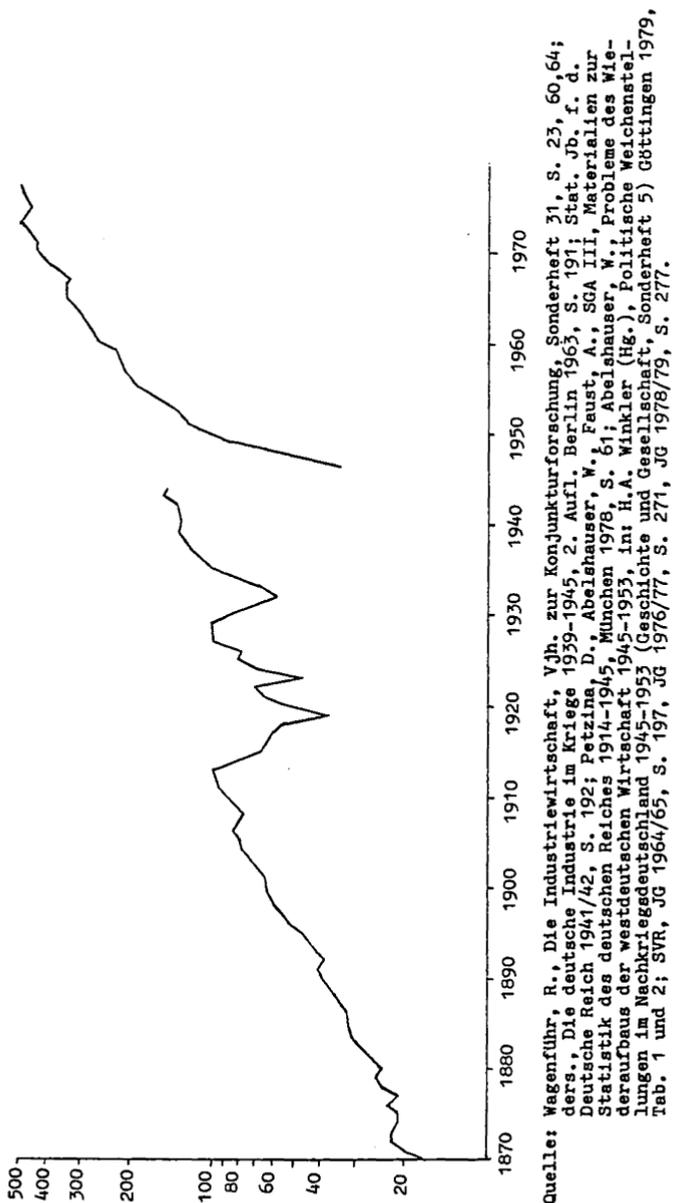
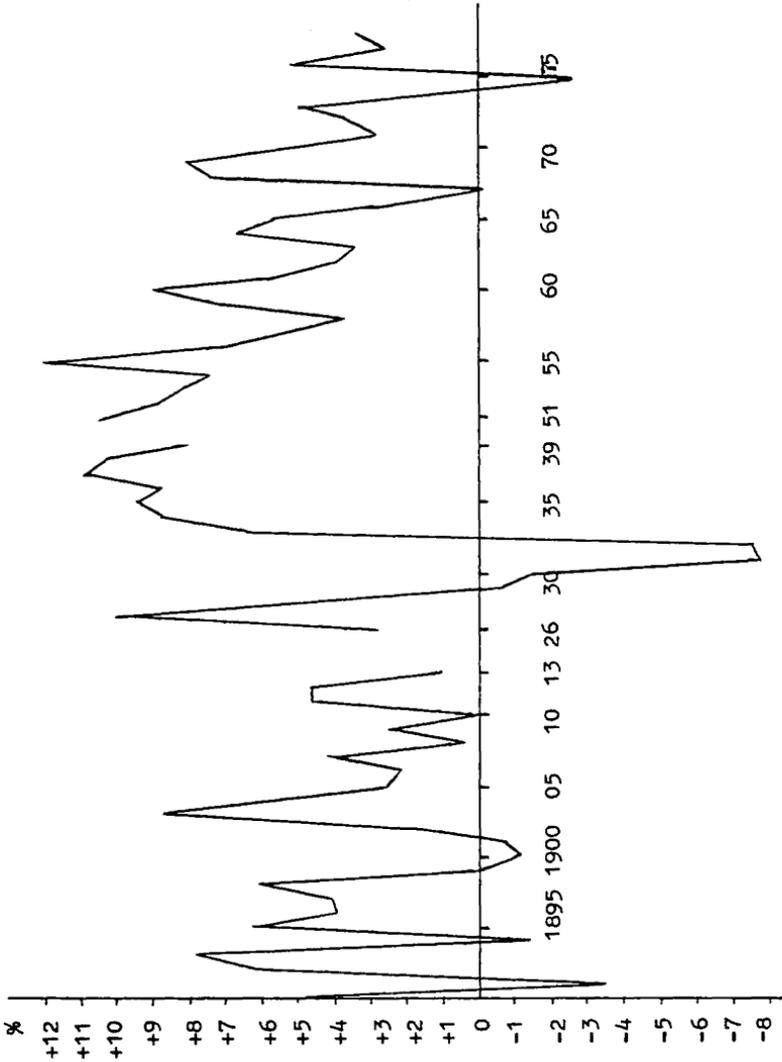


Abbildung 2: Jährliche Veränderungsrate des realen Sozialprodukts im Deutschen Reich und in der Bundesrepublik Deutschland (jeweilige Grenzen)



Quelle: Hoffmann, W. G. et al., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, S. 828; Stat. Bundesamt, Bevölkerung und Wirtschaft 1872-1972, S. 260; Stat. Jb. f. d. BRD 1978, S. 516; Monatsberichte der Deutschen Bundesbank 31/1979 Nr. 4, S. 64*.

sen“ des Leitbildes gesamtwirtschaftlicher Entwicklung im 20. Jahrhundert vorgestellt³, die jeweils eine Gesamtinterpretation deutscher Wirtschaftsgeschichte anstreben. Neben den in vielen Variationen auftauchenden „Irregularitäts“-Hypothesen sind es vor allem zwei Ansätze „wirtschaftsimmanenter“ Interpretation, die eine prominente Rolle bei der Suche nach den tieferen Gesetzen deutscher, mehr noch kapitalistischer Entwicklung im 20. Jahrhundert anstreben: Die von Schumpeter in Weiterführung des Kondratieff-Ansatzes verfeinerte „Lange-Wellen-Hypothese“⁴, die langfristige Wechsellagen auf die Abfolge von Innovationsschüben zurückführt, und die „Strukturbruch-These“, die Konzepte zur Erklärung von vorgeblichen Trendveränderungen anbietet.

Ogleich der erste Ansatz vor allem von den Erfahrungen der Zwischenkriegszeit bestimmt wurde, findet er in modifizierter Form in jüngerer Zeit wieder verstärkte Resonanz bei der Analyse von Wachstumsprozessen nach dem Zweiten Weltkrieg⁵. Die Zwischenkriegszeit ist dieser Theorie zufolge durch das Fehlen von Basisinnovationen charakterisiert, wie sie vor dem Ersten Weltkrieg in der chemischen und elektrotechnischen Industrie vorhanden waren; und die Weltwirtschaftskrise läßt sich – scheinbar einleuchtend – als Zusammenfallen mehrerer Wendepunkte von Zyklen langer und mittlerer Reichweite deuten, auf die die Politik nur noch verstärkend, nicht jedoch verursachend eingewirkt habe. An dieser Stelle kann und soll keine Auseinandersetzung mit den diesen Hypothesen zugrundeliegenden Annahmen geführt werden, zumal die Chance der Überprüfung angesichts des ungesicherten Datenmaterials als nicht sehr groß zu veranschlagen ist. Die Fülle technischer Neuerungen, die einem solchen Modell zuwiderlaufenden Abweichungen der internationalen Konjunktur in den zwanziger und dreißiger Jahren, schließlich die unterschiedlichen Voraussetzungen in der Struktur von Angebot und Nachfrage in den wichtigsten kapitalistischen Industrieländern bieten vorläufig wenig Argumente für dieses Vorgehen.

Den Vertretern der zweiten Variante – des Strukturbruch-Ansatzes – ist die Vorstellung von der Tendenz zu säkularer Stagnation des kapitalistischen Systems gemeinsam; große Unterschiede sind hingegen in der Breite des Erklärungsansatzes sowie in den aufgeführten Gründen zu registrieren. Eugen Varga⁶ hat bereits zu Beginn der zwanziger Jahre die internationale Krise der Nachkriegszeit als Ausdruck eines Trendbruchs interpretiert, dessen Datierung mit dem Ersten Weltkrieg zusammenfällt. Die Destabilisierung der Weltwirtschaft wird als logischer Ausdruck dieses Umbruchs gesehen, der Weltkrieg selbst als Teil eines ökonomischen Erklärungsmodells. Andere Autoren legen das Schwergewicht ihrer Erklärungen auf die inneren Veränderungen des Systems, auf Konzentration, verstärkte Inflexibilität im Preis- und Lohnmechanismus, schließlich auf sinkende Profitchancen. Die Variationsbreite marxistischer und nichtmarxistischer Stagnationstheorien der zwanziger und dreißiger Jahre ist beeindruckend und hat unter anderem ihre praktische Ausformung

3 Borchardt, *Trend*.

4 Kondratieff, N. D., *Die langen Wellen der Konjunktur*, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 56, (1926), S. 573–609; Schumpeter, Joseph A., *Konjunkturzyklen*, 2 Bände, Göttingen 1961.

5 Beispielsweise bei so unterschiedlichen Autoren wie L. H. Dupriez (*Der „Kondratieff“ und die Konjunkturentwicklung seit 1945*, Weltwirtschaftliches Archiv 93, 1963) und Ernest Mandel (*Der Spätkapitalismus*, 2. Aufl. Frankfurt/M. 1973). Den jüngsten Versuch unternehmen Hans Glismann, Horst Rodemer, Frank Wolter (*Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland, Eine empirische Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung*, Institut f. Weltwirtschaft, Kiel 1978).

6 Varga, Eugen, *Die Krise des Kapitalismus und ihre politischen Folgen*, Frankfurt/M. 1969.

in der These von der „strukturellen Verlangsamung des gesamten Industriewachstums“ gefunden⁷.

Wenngleich weniger spekulativ als die Kondratieff-Hypothese und für eine Analyse institutioneller Veränderungen kapitalistischer Gesellschaften durchaus fruchtbar, entsteht auch hier das Problem des Erklärungswertes für die von Krieg und Nachkriegszeit geprägten Sonderentwicklungen deutscher Wirtschaftsgeschichte. Nicht die fiktive Stagnation einer Epoche interessiert, die ihre statistische Plausibilität in der Gegenüberstellung des Pro-Kopf-Einkommens von 1913 und 1950 erhalten könnte, vielmehr die diesen Prozessen zugrundeliegenden Brüche und Beschleunigungen. Geschichtsmächtig wurden in Deutschland die große Inflation, die nationalen Besonderheiten der Weltwirtschaftskrise und die ihr folgende nationalsozialistische Konjunktur, die einer wirtschaftshistorischen Interpretation zugänglich bleiben müssen. Schließlich bliebe bei der Fixierung auf ein Stagnationsmodell die Frage nach den Gründen für einen erneuten Strukturbruch nach dem Zweiten Weltkrieg; ob die „Lernfähigkeit“ des sozioökonomischen Systems dies bewirkt hat oder doch am Ende Innovationsschübe für die internationale Beschleunigung des Wirtschaftswachstums verantwortlich waren, läßt sich aus diesem Denkansatz heraus nicht erklären.

Entgegen diesen Ansätzen, die Kriegs- und Nachkriegszeiten als Störung ihrer Argumentation ausklammern, nicht zur Kenntnis nehmen oder nichts zur Erläuterung dieser für Deutschland so beherrschenden Zeiträume anbieten, soll im folgenden der umgekehrte Weg beschritten werden. Er beginnt bei den „Besonderheiten“ der deutschen Wirtschaftsgeschichte und führt zur Frage, ob in den Nachkriegsperioden der deutschen Wirtschaft (und mutatis mutandis für die Zeit nach der Weltwirtschaftskrise) besondere Wachstumsbedingungen gelten, die weit über den Zeitraum des klassischen Wiederaufbaus hinaus wirksam sind. Solche Sonderbedingungen könnten für den sprunghaften Wechsel von Einbruch und Wachstumsspur verantwortlich sein, der das Bild der wirtschaftlichen Entwicklung seit 1914 in so irritierender Weise prägt.

Dieser Ansatz muß andere „Sehweisen“ nicht unbedingt ausschließen, da man die Einschätzung teilen kann, daß „Kombinationen verschiedener Trendvorstellungen den Sachverhalt angemessener beschreiben und erklären können“⁸. Vorrangig erscheint jedoch die Frage, ob für „Lange-Wellen“- oder „Strukturbruch“-Hypothesen noch allzuviel zu erklären übrig bleibt, wenn beispielsweise das Wirtschaftswachstum der zwanziger und die „Wirtschaftswunder“ der dreißiger und fünfziger Jahre im wesentlichen auf besondere Bedingungen zurückgeführt werden können, die aus der jeweils vorangegangenen Störung des Produktionsprozesses folgen.

Bevor diese Bedingungen im einzelnen untersucht werden, soll der hinter diesem Erklärungsmodell stehende theoretische Ansatz skizziert werden. In seinem Mittelpunkt stehen zwei Fragen:

1. Gibt es speziell eine Theorie der ‚normalen Zuwachsraten‘, auf die immer wieder Kräfte zurückführen, wenn einmal Kriege, Depressionen u. a. von ihr weggeführt haben?⁹

7 Die unübersehbaren Belege können hier nicht aufgeführt werden. Einen zeitgenössischen, am deutschen Material orientierten Versuch stellt dar: Wagenführ, Rolf, *Die Industriegewirtschaft, Entwicklungstendenzen der deutschen und internationalen Industrieproduktion von 1860 bis 1932*, in: Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 31, Berlin 1933.

8 Borchardt, *Trend*, S. 167.

9 Vgl. dazu die gleichlautende Frage G. Bombachs im Verlauf der Diskussion zu Borchardt, Knut, *Methoden-*

2. Wie arbeitet der Mechanismus, der nach wirtschaftlichen Rückschlägen den Aufholprozeß steuert?

Die Antwort auf die zweite Frage war der nationalökonomischen Klassik wohlbekannt. John Stuart Mill unterstrich die Rolle des Kapitalkoeffizienten für „eine Erscheinung, die so oft Staunen erregt hat, nämlich die große Schnelligkeit, mit der sich Länder aus einem Zustand der Verwüstung wieder erheben“¹⁰. Weil es nur kurze Zeit braucht, bis das kumulierte Sozialprodukt einer Volkswirtschaft den Wert des ursprünglichen Anlagevermögens reproduziert¹¹, sieht er in der Erhaltung der Bevölkerung und ihrer „Geschicklichkeit und Kenntnisse“ die entscheidende Voraussetzung für eine schnelle Rekonstruktion¹². Auf dem Hintergrund dieser Erfahrung lag es nahe zu prüfen, ob auch die hohen Wachstumsraten nach den Produktionseinbrüchen im 20. Jahrhundert „eine Art von Sprint“ darstellen, der die Entwicklung der Nachkriegswirtschaft „früher oder später wieder zu ‚normalen‘ Wachstumsraten zurückführt“¹³. Für empirische Wirtschaftsforscher erschloß sich bald „a general principle observed in the figures for all countries, for all recoveries from wars and other upheavals: Growth is naturally much more rapid than usual until the country gets back on its trend line, after which the normal rate of growth is resumed“¹⁴.

Colin Clark beschrieb damit einen Anpassungsprozeß an ein theoretisches Wachstumsgleichgewicht, das Roy F. Harrod als „natürliche Fortschrittsrate“ (G_N) in seine dynamische Wachstumstheorie eingeführt hatte¹⁵, lehnte aber gleichzeitig die dort implizierte Schlüsselrolle des Kapitalkoeffizienten ab, weil er sie – außer in Rekonstruktionsperioden – empirisch nicht bestätigt fand. Harrod's G_N ist bestimmt durch das Wachstum des Arbeitspotentials und durch den technischen Fortschritt. Sie beschreibt ein Welfare-Optimum, das meist suboptimal ausgeschöpft ist, weil Arbeit und Kapital als limitationale Produktionsfaktoren betrachtet werden. Dadurch setzt G_N dem höchsten Durchschnittswert von G über einen langen Zeitraum die obere Grenze. Es ist nicht möglich, „für eine unbegrenzte Zeit das Wachstum in einem größeren Ausmaß beizubehalten, als es das Bevölkerungswachstum und technologische Verbesserungen ... erlauben“¹⁶. Umgekehrt gilt aber, daß „nach einem Rückschritt G für längere Zeit einen höheren Wert erhalten (kann) als G_N “. Dies ist so lange der Fall, wie weniger Kapital vorhanden ist, als es diesem limitationalen Gleichgewichtsverhältnis entspricht. Nach den klassischen Produktionsgesetzen ist dann die Produktivität des Kapitals relativ hoch. Hohe Produktivität garantiert eine schnelle Akkumulation des Kapitals, weil – wie die Theorie von Marx

probleme bei der Vorausschätzung langfristiger Entwicklungen, in: Giersch, H. und Borchardt, K. (Hrsg.), *Diagnose und Prognose als Wirtschaftswissenschaftliche Methodenprobleme* (Schriften des Vereins für Sozialpolitik, 25), Berlin 1962, S. 528.

10 *Grundsätze der politischen Ökonomie*, 1. Band, 2. Aufl. Jena 1924, S. 112f. (engl. Erstausgabe 1848).

11 „Der dem Wert nach größere Teil des in England zurzeit vorhandenen Reichtums wurde von menschlichen Händen innerhalb der letzten zwölf Monate produziert“: ebenda, S. 111.

12 Ebenda, S. 113. Vgl. auch F. List, *Das nationale System der Politischen Ökonomie* (1841) (Sammlung Sozialwiss. Meister, Bd. 3) 6. Aufl. Jena 1950, S. 221: „Deutschland ist in jedem Jahrhundert durch Pest, durch Hungersnot oder durch innere und äußere Kriege verheert worden; immer hat es aber einen großen Teil seiner produktiven Kräfte gerettet und so gelang es schnell wieder zu einigem Wohlstand ...“.

13 Paige, D. C. et al., *Economic Growth: The last hundred Years*, in: National Institute Economic Review, 16 (1961), S. 24.

14 Clark, Colin, Financial Times vom 8. Juni 1960; vgl. auch ders., *Growthmanship, A study in the mythology of investment*, in: Prest, A. R. et al., *Ancient or Modern?* (Hobart Papers, 2) 2. Aufl. London 1964, S. 119.

15 *Towards a Dynamic Economics*, London 1948 (dtsh. *Dynamische Wirtschaft*, Wien 1949).

16 Ebenda, S. 109.

bis Harrod zeigt – die Wachstumsrate des Kapitals direkt proportional zur Kapitalproduktivität ist. Mit zunehmender Akkumulation nimmt die Produktivität des Kapitals ab, d. h. der marginale Kapitalkoeffizient steigt und die Wachstumsraten des Sozialprodukts gehen zurück. Hat die Akkumulationsrate ihren Gleichgewichtswert im Harrod'schen Sinne erreicht, so bleiben Kapitalproduktivität und Wachstumsraten konstant.

Auf die Bedeutung dieses Sachverhalts für die „Nachkriegswirtschaft“ hat vor allem Franz Jánosy hingewiesen¹⁷. Aus der marxistischen Entwicklungstheorie heraus – und ohne die westliche Diskussion aufzugreifen – kommt er bei der Beurteilung des „long run“ zu ähnlichen Ergebnissen wie die postkeynesianische Wachstumstheorie¹⁸. Indem er diese Theorie auf den Spezialfall Nachkriegswirtschaft anwendet, unternimmt er den Versuch einer umfassenden Analyse der „Wirtschaftswunder“ nach dem Zweiten Weltkrieg. Aus der erstaunlich stetigen langfristigen Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität zieht Jánosy den Schluß, daß die Qualifikationsentwicklung die unabhängige Variable im Prozeß des Wirtschaftswachstums, die abhängige hingegen die Kapitalbildung sei. Wegen der spezifischen Ausgangskonstellation der Produktionsfaktoren am Ende von Störungen der wirtschaftlichen Entwicklung verhalte es sich aber in Rekonstruktionsperioden gerade umgekehrt: Investitionen in Sachkapital sind nicht an die Entwicklung der Qualifikationen gebunden, weil in der Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials im Verhältnis zum relativ niedrigen Kapitalstock auf Jahre hinaus Produktivitätsreserven liegen. Dieser Rekonstruktionseffekt wirkt auch dann noch fort, wenn das Vorkriegsniveau der Produktion zurückgewonnen ist, weil sich in der Zwischenzeit die Qualifikationsstruktur weiter fortentwickelt hat. Mit Hilfe einer „Trendlinie der wirtschaftlichen Entwicklung“ versucht Jánosy die Dauer dieser Periode besonderer Wachstumsbedingungen zu bestimmen (Abb. 3). Definiert ist die „Trendlinie“ als Verbindungslinie der Maxima des Produktionsniveaus in Perioden „ungestörten“, wirtschaftlichen Wachstums¹⁹. Sie soll die Entwicklung zeigen, „welche gegeben wäre, wenn die zur Verfügung stehenden Produktionsmittel genügen, die vorhandene Arbeitskraft ihrer Qualifikation und Struktur entsprechend wirken zu lassen“²⁰. Jánosy's Versuch, mit Hilfe der Trendlinie das „Ende der Wirtschaftswunder“ in Europa exakt zu bestimmen, ist vor allem deshalb problematisch, weil dafür einige wichtige Voraussetzungen gelten müßten, die empirisch nur selten erfüllt sind²¹. Im deutschen Fall kumulieren sich diese Schwierigkeiten zu einem unüberwindbaren Hindernis vor einer exakten Quantifizierung des Rekonstruktionseffektes.

Das Konzept insgesamt muß sich darüber hinaus einer Reihe kritischer Einwände stellen. Der Rekonstruktionsansatz beschreibt „einen Mechanismus, der sicherstellt, daß zeit-

17 Jánosy, Franz, *Das Ende der Wirtschaftswunder, Erscheinung und Wesen der wirtschaftlichen Entwicklung*, Frankfurt/M. 1969 (ungarische Ausgabe 1966).

18 Auf die Ergebnisidentität der Modelle von Marx und Harrod haben schon K. Brand und R. Henn (*Über einige Ansätze zur Wachstumstheorie*, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, XXII, 1962/63, S. 223 ff.) hingewiesen.

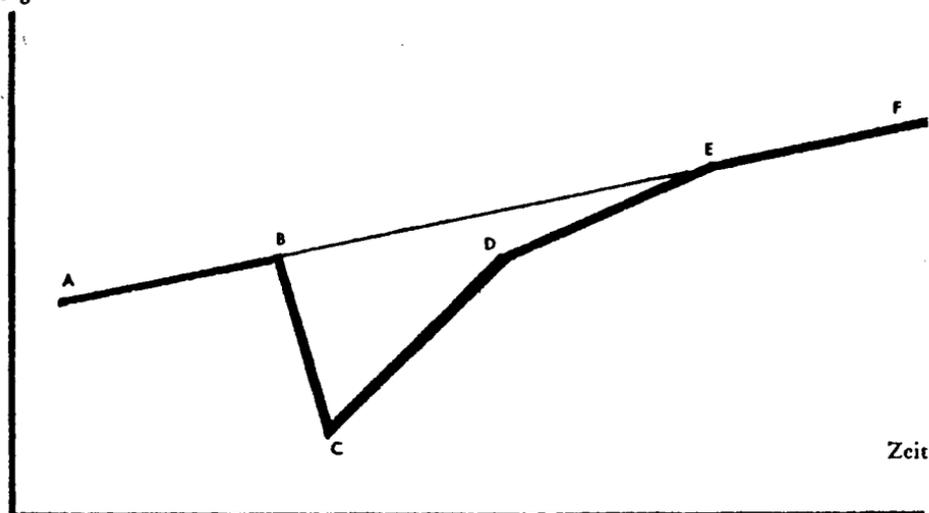
19 Georg Philippi (*Produktivität und Produktion*, in: Konjunkturpolitik, 10, 1964, S. 349–371) verwendet diese Verbindungslinie ebenso wie John W. Kendrick (*Productivity Trends in the United States*, Princeton 1961, S. 60 ff.), der seine „Produktivitätstrendlinie“ zur Darstellung der langfristigen Konstanz des Wachstums der Produktivität einsetzt.

20 Jánosy, *Wirtschaftswunder*, S. 104.

21 So müssen z. B. die Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials und das Arbeitsvolumen konstant bleiben und der „Störung“ eine genügend lange Phase „normalen“ Wachstums vorausgehen.

Abbildung 3: Schematische Darstellung des Verlaufs der Rekonstruktionsperiode

Produktions-
niveau im
log. Maßstab



AF – Trendlinie der wirtschaftlichen Entwicklung

AB – Verlauf der Produktionsniveau-Linie bis Kriegsausbruch

BC – Durch den Krieg verursachtes Abfallen des Produktionsniveaus

CE – Verlauf der Produktionsniveau-Linie während der Rekonstruktionsperiode, und zwar

CD – bis zum Erreichen des Vorkriegsniveaus und

DE – bis zum Erreichen der Trendlinie

EF – Verlauf der Produktionsniveau-Linie nach Ende der Rekonstruktionsperiode

Quelle: Jánossy, Wirtschaftswunder, S. 18.

weilige Rückschläge mehr oder weniger automatisch wieder wettgemacht werden²². Ob dieser Anpassungsprozeß mehr oder weniger automatisch vor sich geht, das ist allerdings für den Historiker keine ganz unwichtige Frage. Tatsächlich liegt in der Nachkriegskonstellation der gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion eine Entwicklungsmöglichkeit und keine Automatik der schnellen Anpassung begründet. Die Antriebskräfte bleiben latent, wenn es dem Unternehmensektor und/oder der Wirtschaftspolitik – aus welchen Gründen auch immer – nicht gelingt, die besonderen Entwicklungsmöglichkeiten durch hohe gesamtwirtschaftliche Investitionsquoten zu entfalten; eine Problematik, die für die Zeit zwi-

²² Aukrust, Odd, *Factors of Economic Development: A Review of Recent Research*, in: *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93 (1964 II), S. 30.

schen den Kriegen noch näher zu untersuchen sein wird. Zu Recht hat Altvater darauf hingewiesen, daß vorhandenes Wachstumspotential nicht notwendigerweise gleichzusetzen sei mit tatsächlichem Wachstum. Im Mittelpunkt von Wachstumsanalysen hätten vielmehr die unternehmerischen „Rentabilitätsabwägungen beim Kapitaleinsatz“ zu stehen, da das Spannungsverhältnis von Qualifikations- und Arbeitsplatzstruktur eine zwar notwendige, keineswegs aber hinreichende Voraussetzung zum Verständnis von „Wachstumsspurts“ sei²³. Tatsächlich bedarf der „Transfermechanismus“ der ergänzenden Analyse. In der folgenden Darstellung soll darauf jedoch ebenso wie auf die institutionellen Rahmenbedingungen und die staatliche Politik nur gelegentlich verwiesen werden, da sie das formulierte Erkenntnisinteresse an der einsichtigeren Zuordnung von „Konjunktur“-Verläufen weit überschreiten würde.

Bleibe schließlich der Hinweis, daß die Qualifikationsstruktur keine starre Größe, vielmehr durch staatliche Bildungspolitik veränderbar ist. Das Konzept vorhandener Wachstumspotentiale werde damit fragwürdig, weil nicht hinreichend bestimmbar. Für längerfristige, die Spanne mehrerer Generationen überschreitende Analysen wäre die Einbeziehung bildungspolitischer Aktivitäten in der Tat unentbehrlich. Es erscheint indes vertretbar, von der Hypothese relativer Konstanz für den hier diskutierten Zeitraum auszugehen, wengleich zu fragen ist, ob nicht kurzfristige Änderungen der Politik (z. B. beim Übergang zum Nationalsozialismus) – ähnlich dem Auf und Ab der Zuwanderung von Arbeitskräften nach dem Zweiten Weltkrieg – die verfügbaren Qualifikationen vermindert oder vergrößert haben. Wäre dies der Fall, so müßten die Voraussetzungen historisch vorgegebener Wachstumsspielräume überprüft werden.

Trotz der angesprochenen Bedenken erscheint es zweckmäßig, die Irregularitäten der Epoche aus dem Spannungsfeld von möglichem und tatsächlichem Wachstum heraus verstehbar zu machen. Gegebenenfalls sollen die Gründe für Abweichungen von theoretisch zu erwartenden Verläufen benannt werden. Das Paradigma der Rekonstruktion, dies erscheint vorweg als sein wichtigster Vorzug, ignoriert nicht die Spezifika der Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts, sondern stellt sie in den Mittelpunkt der Analyse.

II. Die Zwischenkriegszeit – relative Stagnation oder verzögerte Rekonstruktion?

Die wirtschaftliche Entwicklung der Zwischenkriegszeit, namentlich in Deutschland, entzieht sich nach vorherrschender Auffassung dem Interpretationsraster „klassischer“ Wechsellagen²⁴, deren Erfahrungswerte aus der vergleichsweise regelmäßigen Zyklizität

23 Altvater, Elmar, Hoffmann, Jürgen, Semmler, Willi, *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise, Ökonomie und Politik in der Bundesrepublik*, Berlin 1979, S. 21.

24 So charakterisiert David Landes (*Der entfesselte Prometheus*, Köln 1973, S. 332) die Zwischenkriegszeit als „eine bunte Mischung aus Notsituationen, Katastrophen, Improvisationen und künstlichen Notbehelfen“, der er die Geschichte der Volkswirtschaft des 19. Jahrhunderts als eine „Art Idealfall der Modernisation“ gegenüberstellt. Demgegenüber betont Derek H. Aldcroft (*Die zwanziger Jahre. Geschichte der Weltwirtschaft*, Bd. 3, Fischer, Wolfram (Hrsg.), München 1978, S. 20f.) nachdrücklich die in den zwanziger Jahren fortwirkenden Muster des traditionellen Konjunkturzyklus.

des Wirtschaftsablaufs kapitalistischer Industrieländer im Zeitalter der Hochindustrialisierung abgeleitet werden. Stärker noch als die gemeinsamen weltweiten Erfahrungen wirtschaftlicher Krisen in den zwanziger und dreißiger Jahren werden beim deutschen Fall Sonderentwicklungen betont, die letztlich der Erklärung des Aufstiegs des Nationalsozialismus dienen sollen. Weltkriege, Inflation, Massenarbeitslosigkeit und Weltwirtschaftskrise mit den damit verknüpften sozialen Folgen bilden in dieser Sichtweise ein spezifisch deutsches Amalgam, das mit dem traditionellen Instrumentarium der Konjunkturanalyse nicht zu erfassen sei. Kernstück derartiger Überlegungen ist die Behauptung, das frühere weltwirtschaftliche Gleichgewicht zwischen den Industriemächten West-Mitteleuropas einerseits und den Rohstoffproduzenten andererseits sowie die Beziehungen der Industrieländer untereinander seien als Ergebnis einer verfehlten Politik gestört und schließlich in den dreißiger Jahren vollständig zerrüttet worden. Die Chance der „Rückkehr zur Normalität“ habe man auf diese Weise verspielt und die Weltwirtschaft durch nationalen Protektionismus, durch das ungelöste Problem eines „Systems von politischen Schulden“²⁵ und durch die Destabilisierung des internationalen Finanz- und Währungssystems ihrer früheren Funktion als Wachstumsmotor der Industrieländer beraubt. Großbritannien und Deutschland seien die Hauptbetroffenen gewesen.

Unstrittig hat die internationale Währungs- und Schuldenpolitik sowie die Wirtschafts- und Finanzpolitik der nationalen Regierungen eine zentrale Rolle bei der Destabilisierung des Wirtschaftssystems der Zwischenkriegszeit gespielt, wie auch umgekehrt die wirtschaftlichen Krisen den politischen Zerfall nachhaltig förderten. Schwierig ist hingegen die Gewichtung dieser Faktoren. Die Vertreter der Theorie der „Langen Wellen“ betonen ebenso wie die Anhänger der These von der „säkularen Stagnation“ der zwanziger und dreißiger Jahre den Primat ökonomisch-technologischer Sachverhalte bei der Interpretation der Wirtschaftsgeschichte dieser Epoche, wohingegen andere stärker die politischen Faktoren hervorheben. Erstere deuten die Zwischenkriegszeit ausdrücklich als Teil „regulärer“ Wellenbewegungen, letztere stellen jede wirtschaftsimmanente Analyse als irreführend in Frage.

Abweichend von einer Sichtweise, die vor allem die politischen Prozesse hervorhebt, aber zugleich in kritischer Distanz zu den oben skizzierten Hypothesen „immanenter“ Interpretationen legen wir im folgenden dar, inwieweit das einleitend formulierte Paradigma vom Einfluß der Kriegs- und Nachkriegsfaktoren auf die deutsche Wirtschaftsgeschichte dieses Jahrhunderts zum besseren Verständnis der Zwischenkriegszeit taugt²⁶. Anders gefragt: Ob die Rekonstruktionshypothese eine plausible Zuordnung scheinbar irregulärer Prozesse erlaubt als es die Stagnationstheorien zu leisten vermögen. Abb. 1 verdeutlicht die Besonderheiten der Zwischenkriegszeit als Abweichung von einem offenkundig langfristig angelegten Pfad wirtschaftlicher Bewegung seit der Hochindustrialisierung. Sie werden als wachstumsverzögernde Einbrüche während des Ersten Weltkrieges, in der Krise von 1923 und in der Weltwirtschaftskrise ebenso sichtbar wie als Beschleunigungen und Spurts

25 Fischer, Wolfram, *Die Weimarer Republik unter den weltwirtschaftlichen Bedingungen der Zwischenkriegszeit*, in: Mommsen, Hans et al. (Hrsg.), *Industrielles System und politische Entwicklung in der Weimarer Republik*, Düsseldorf 1974, S.45.

26 Dieses Vorgehen bedeutet zugleich eine kritische Überprüfung der Stagnationsthese, die die Verfasser früher zur Diskussion gestellt haben. Siehe: Petzina, D., Abelshäuser, W., *Zum Problem der relativen Stagnation in den zwanziger Jahren*, in: Mommsen et al. (Hrsg.), *Industrielles System*, S.57-76.

nach Abschnitten des Niedergangs. Der Vergleich der deutschen Entwicklung mit den Vereinigten Staaten veranschaulicht den sehr viel uneteteren Verlauf in Europa vor allem während und nach den beiden Weltkriegen und fordert zugleich eine Erklärung des Typischen und Atypischen wirtschaftlicher Verläufe zwischen den Kriegen.

Folgende Trends – belegt durch einige makroökonomische Größen – bestimmen das deutsche Entwicklungsmuster der Zwischenkriegszeit und bedürfen der Erläuterung:

1. Das reale Sozialprodukt lag 1938 um 50 vH über dem Stand von 1913, hatte sich demnach mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von etwa 1,5 vH jährlich erhöht, je Einwohner mit 1 vH. Im annähernd identischen Zeitraum vor dem Ersten Weltkrieg – 1890 bis 1913 – hatte sich die wirtschaftliche Gesamtleistung hingegen mit einer Wachstumsrate von 3 vH verdoppelt, je Einwohner war sie mit 2 vH gestiegen. Nach dem Zweiten Weltkrieg schließlich hat sich das Gesamtprodukt zwischen 1950 und 1970 mit einer Durchschnittsrate von 5,6 vH verdreifacht, je Einwohner hat es sich beinahe auf das Zweieinhalbfache vergrößert.

Tabelle 1: Die Entwicklung des realen Sozialprodukts im internationalen Vergleich (1913 = 100)

	Frankreich	Deutsches Reich bzw. BRD	Großbritannien	USA
1890	72,2	51,3	68,0	41,3
1913	100,0	100,0	100,0	100,0
1925	110,6	90,3	108,5	142,6
1929	130,6	106,2	122,8	164,5
1932	115,3	89,5	123,4	120,4
1938	109,4	149,9	149,5	162,6
1950	130,3	157,3	170,4	291,2

Quelle: Maddison, Angus, *Growth and Fluctuations in the World Economy 1870-1960*, in: Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, Januar 1962, S. 104/105.

Relative Wachstumshemmungen waren in dieser Epoche eine Erfahrung der Mehrzahl der Industrieländer. Gleichwohl wäre es irreführend, aufgrund statistischer Durchschnittswerte, denen sehr unterschiedliche Sachverhalte in den einzelnen Ländern entsprechen, pauschal den Stagnationscharakter der Zwischenkriegszeit als bestätigt anzusehen. Wichtige Industrieländer erfreuten sich nach dem Ersten Weltkrieg eines prosperierenden Jahrzehnts. In den USA hatte der Erste – wie dann auch der Zweite – Weltkrieg eine starke Schubwirkung wirtschaftlichen Fortschritts ausgelöst und Deutschlands Entwicklung lief nicht nur zeitlich gegenläufig zu anderen Industrieländern. Sie weist auch Abschnitte besonders intensiven Wachstums und stärkere Krisen als die meisten anderen Länder auf, die mit „Stagnation“ kaum sinnvoll zu charakterisieren sind.

2. Den Daten zufolge hat sich die Industrieproduktion während des Ersten Weltkrieges halbiert, sank im ersten Nachkriegsjahr, verursacht von den kriegsbedingten Verzerrungen in der Erzeugerstruktur nochmals um ein Drittel ab, um dann in einem dreijährigen Aufschwung zwischen 1920 und 1922 auf das Doppelte anzusteigen. Nach Korrektur der Inflations- und Ruhrbesetzungsfolgen erhöhte sich die Industrieproduktion zwischen 1924 und

Tabelle 2: Index der Industrieproduktion 1913–1944 (1928 = 100)

Jahr	Insgesamt	Verbrauchsgüter	Produktionsgüter
1913	98	97	99
1914	81	-	-
1915	66	-	-
1916	63	-	-
1917	61	-	-
1918	56	-	-
1919	37	-	32
1920	54	51	56
1921	65	69	65
1922	70	74	70
1923	46	57	43
1924	69	81	65
1925	81	85	80
1926	78	80	77
1927	98	103	97
1928	100	100	100
1929	100	97	102
1930	87	91	84
1931	70	82	62
1932	58	74	47
1933	66	80	56
1934	83	93	81
1935	96	91	99
1936	107	98	114
1937	117	103	130
1938	125	108	144
1939	132	108	148
1940	128	102	144
1941	131	104	149
1942	132	93	157
1943	149	98	180
1944	146	93	178

Quelle: Wagenführ, *Industriewirtschaft*, S. 23 und 64; ders., *Industrie im Kriege*, S. 166 und 191; *Bevölkerung und Wirtschaft*, S. 176; *Stat. Jb. f. d. Dt. Reich 1941/42*, S. 192.

1927/28 wiederum um annähernd 50%, um sich in den folgenden Jahren der Krise bis 1932 erneut zu halbieren. Schließlich folgte ab 1933 ein industrieller Aufstieg ohne Parallele in den anderen großen Industrieländern des Westens, so daß 1938 der Höchststand des Weimarer Zyklus um ein Viertel überschritten wurde.

3. Die Zahlenreihen von Sozialprodukt und industrieller Produktion bestätigen die besondere Expansionskraft der deutschen Wirtschaft in den dreißiger Jahren, machen jedoch auch deutlich, daß von einer parallelen Entwicklung selbst zwischen den Industrieländern Europas keine Rede sein konnte. Zwischen 1939 und 1943/44 nahm der industrielle Aus-

stoß, anders als während des Ersten Weltkrieges, abermals um ein Fünftel zu. Besonders bemerkenswert: das Volumen der Verbrauchsgüter bewegte sich im Durchschnitt der Kriegsjahre 1939/1944 auf dem selben Stand wie Ende der zwanziger Jahre. Trotz gewisser Verzerrungen durch Gebietsveränderungen ist somit das erstaunliche Ergebnis zu verzeichnen, daß die industrielle Erzeugung als Ausdruck gesamtwirtschaftlicher Leistungsfähigkeit während des Zweiten Weltkrieges doppelt so hoch lag wie in den Kriegsjahren 1914/18. Übertragen auf den Zeitraum eines Vierteljahrhunderts (1939/45 gegenüber 1914/18), entspricht dem eine Rate jährlichen Wachstums von etwa 3 vH – unbeschadet der Wirkungen der Krisen der zwanziger Jahre und der Weltwirtschaftskrise.

Es sei noch einmal festgehalten: Die angeführten Zahlen widerlegen jede undifferenzierte Behauptung säkularer Wachstumshemmung. Mehr noch, die These vom Trendbruch wirtschaftlicher Entwicklung in der Zwischenkriegszeit verschleiert die den Historiker interessierenden Vorgänge stärker als sie zu ihrer Erklärung beiträgt. Zu erläutern gibt es nicht die vielfach wiederholte Meinung vom Stagnationscharakter dieser Zeit, vielmehr dessen Besonderheiten, die im ersten Jahrfünft nach dem Ersten Weltkrieg ebenso erkennbar sind wie zwischen 1933 und 1938.

4. Unterschiedlich war die Ausgangslage der Industrieländer am Ende des Ersten Weltkrieges und waren auch die davon ausgelösten Folgen. 1920 entsprach die industrielle Erzeugung Großbritanniens dem Stand von 1913, in den Vereinigten Staaten lag sie ein Drittel darüber, in Deutschland betrug sie nur noch die Hälfte. Andererseits blieb die deutsche Wirtschaft von der weltweiten Krise von 1921 – sie läßt sich sowohl als Reaktion auf die hektische Konjunktur der Jahre 1919/20 als auch als Anpassungskrise angesichts kriegswirtschaftlich verzerrter Strukturen verstehen – unberührt, durchlief sogar die schnellste Wachstumsperiode des Jahrzehnts. Den Schätzungen Witts²⁷ zufolge stieg das reale Sozialprodukt zwischen 1919 und 1928 ungeachtet aller Inflationsfolgen insgesamt um 50 vH, das entsprach einer Jahresrate von 4,5 vH. Für den Zeitraum 1919 bis 1922 berechnet sich sogar ein Zuwachs des Pro-Kopf-Produkts von 7 vH, der sich in den als „normal“ bezeichneten Jahren des Weimarer Zyklus 1924 bis 1929 auf 4 vH verlangsamte.

Das Ergebnis der Expansion in den vier Jahren nach Ende des Weltkrieges ist demnach im wesentlichen durch die Inflationskrise von 1923 und die folgende Stabilisierung konterkariert und auch im Bewußtsein der Historiker verschüttet worden. Innerhalb eines Jahres kam es zum dramatischen Rückgang des Sozialprodukts um 10 vH, der industriellen Erzeugung um ein Drittel. Was im Bewußtsein vieler Zeitgenossen das Ende „schrecklicher Jahre“ galoppierender Geldentwertung markiert, entpuppt sich unter Hinzuziehung weiterer Indikatoren letztlich als vorläufiger Schlußpunkt deutscher Sonderentwicklung im Sinne ungebrochener wirtschaftlicher Rekonstruktion²⁸. Im Durchschnitt der Jahre 1920 bis 1922 bewegte sich die Quote der Arbeitslosigkeit mit 2 bis 3 vH in Größenordnungen, die den Erfahrungen der Hochkonjunktur der Vorkriegszeit entsprachen. Nach einer Spitze von annähernd 20 vH aller Erwerbsspersonen während der Stabilisierungskrise bewegte sie sich dann zwischen 1924 und 1929 bei durchschnittlich 11 vH, markiert vom Tiefpunkt

27 Witt, Christian, *Finanzpolitik und sozialer Wandel in Krieg und Inflation*, in: Mommsen et al. (Hrsg.), *Industrielles System*, S. 425.

28 Zur ausführlichen Formulierung dieser These vgl. Abelshauser, W., *Inflation und Stabilisierung*, in: Büsch, Otto, Feldman, Gerald (Hrsg.), *Historische Prozesse der deutschen Inflation 1914 bis 1924*, Berlin 1978, S. 161–174.

von 7 vH (1925) und einer krisenhaften Spitze von 18 vH (1926) bereits mehrere Jahre vor Beginn der Weltwirtschaftskrise²⁹.

5. Die Zäsur von 1923 besaß keine Parallele in den anderen Industrieländern. Die Vereinigten Staaten, Frankreich, Italien und Japan erfreuten sich bis 1929 einer kaum unterbrochenen „goldenen Konjunktur“, an die die deutsche Wirtschaft erst mit zweijähriger Verzögerung Anschluß fand. Am Ende des ersten Nachkriegsjahrfünfts, zugleich am Beginn eines „normalen“ Aufschwungs hatte sich das Gewicht der deutschen Wirtschaft im Vergleich zur Ausgangslage am Ende des Weltkrieges zwar deutlich verbessert, in Relation zur Vorkriegszeit jedoch verringert.

Tabelle 3: Deutsche Industrieproduktion im internationalen Vergleich (1913 = 100)

	1920	1925	1929	1932	1938
Welt	93	121	153	108	183
USA	122	148	181	94	143
Deutschland	59	95	117	70	149
Großbritannien	93	86	100	83	118
Frankreich	70	114	143	105	115
UdSSR	13	70	181	336	857
Italien	95	157	181	123	195
Japan	176	222	324	309	552
Schweden	97	113	151	141	232

Quelle: Société des Nations (Hg.), *Industrialisation et commerce extérieure (1945)*, S. 160 f.

Obleich das Wachstumstempo zwischen 1925 und 1929, in Angleichung an den internationalen Konjunkturritmus, mit jenem der Vorkriegszeit übereinstimmte, lag Deutschland am Ende der zwanziger Jahre nach wie vor hinter dem relativen Entwicklungsstand der Mehrzahl der übrigen Industriestaaten zurück. Zusammen mit dem stagnierenden Großbritannien zählte es zu den Verlierern des internationalen Wettlaufs der Nachkriegszeit, mochte es auch, gemessen am Gesamtpotential, nach den USA noch immer den zweiten Platz in der Welt einnehmen.

6. Zu erklären bleibt schließlich die Sonderentwicklung der dreißiger Jahre, die die deutsche Konjunktur zwar nicht in der Grundrichtung, wohl jedoch im Ausmaß von den anderen Industrieländern unterscheidet. 1928/29 erreichte die Höhe des realen Sozialprodukts wie der industriellen Produktion etwa den Vorkriegsstand, demgegenüber überschritt der Index das Maximum des „Weimarer Zyklus“ 1938/39 um 50 vH. Wenngleich Deutschland auch dann nicht den Zuwachs der Weltindustrieproduktion eingeholt hatte, war der

²⁹ Zu den Daten Deutschlands im internationalen Vergleich: Lebergott, Stanley, *Annual Estimates of Employment in the United States 1900–1950*, sowie Galenson, Walter und Zellner, Arnold, *International Comparison of Unemployment Rates*, in: NBER (Hrsg.), *The Measurement and Behaviour of Unemployment*, Princeton 1957.

Vorsprung der westlichen Konkurrenten aus den zwanziger Jahren ausgeglichen. Dies gilt freilich nicht für die „jungen“ Industrieländer Italien, Japan, Schweden und die Sowjetunion, die alle auf ihre Weise vom relativen Rückgang der „älteren“ profitierten. Die Weltwirtschaftskrise trennt demnach in Deutschland eine Periode langsameren von einem Abschnitt schnelleren Wachstums. Dieser Sachverhalt bestätigt sich auch in der zeitlichen Umkehr der Arbeitslosenquote zwischen Deutschland und den USA: Sie lag dort 1924/29 bei durchschnittlich 5,6 vH und 1935/38 bei 24,7 vH, während in Deutschland seit 1936 Vollbeschäftigung herrschte, hingegen in den „goldenen“ zwanziger Jahren die Erwerbslosenquote 11,4 vH (1924/29) betragen hatte³⁰.

Die bisherigen Ausführungen erlauben eine Zwischenbilanz. Die Besonderheiten des „deutschen Weges“ zeigen sich im Vergleich zu den USA und anderen Industrieländern – in der außergewöhnlichen Sonderkonjunktur 1920 bis 1922 sowie dem Fehlen der weltweiten Krise 1921;

– in der sowohl inflationsbedingten als auch politisch induzierten Krise von 1923 und der folgenden Stabilisierungskrise bis Sommer 1924;

– in der deutschen „Zwischenkrise“ Herbst 1925/Frühjahr 1926,

– schließlich im ungebrochenen, scheinbar zyklensfreien Boom 1933 bis 1938.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Reiches, wesentlich getragen von der zu Kriegsende ungeahnten Expansionsfähigkeit industrieller Schlüsselbereiche, weist für annähernd fünf Jahre die typischen Merkmale einer Rekonstruktion auf. Als Folge des Krieges war eine nachhaltige Verzerrung im Verhältnis von Kapitalstock, Arbeitsplatzstruktur und vorhandenen Qualifikationen eingetreten. Somit entstand nach dem drastischen Niedergang der Erzeugung und dem Verschleiß der Produktionsanlagen zwischen 1914 und 1918 ein Rekonstruktionspotential, das in Deutschland umso gewichtiger sein mußte, als hier die kriegsbedingten Rückschläge größer als in der Mehrzahl der anderen Länder waren³¹. Krieg und Nachkriegszeit fügen sich auf diese Weise zu einer untrennbaren Einheit zusammen. Diese Sichtweise besitzt gegenüber herkömmlicher, getrennter Analyse beider Zeitabschnitte zugleich den Vorzug, daß die für Deutschlands Geschichte politisch und wirtschaftlich so bedeutsamen Jahre bis 1923 nicht als letztlich belanglose terra incognita und statistisches Niemandsland vernachlässigt werden.

Eine systematische Untersuchung des Investitionsverhaltens der deutschen Wirtschaft in der Inflationsperiode liegt bislang nicht vor. Teilergebnisse bestätigen indes, daß dank einer Reihe förderlicher Sachverhalte – der während des Weltkriegs vollzogenen Verschiebungen von Konsum- zu den Produktionsgüterindustrien, der damit zusammenhängenden Qualifikationsveränderung der Arbeitskräfte, schließlich der in der Inflation verbesserten Chance der Selbstfinanzierung – eine erhebliche Vergrößerung des industriellen Kapitalstocks stattgefunden hat. Diese Ausweitung fügt sich plausibel in das Rekonstruktions-

³⁰ Ebenda.

³¹ Den Schätzungen Wagenführs zufolge war die Industrieproduktion bereits bis 1915 um ein Drittel zurückgegangen (Tab. 2). Nimmt man die Berechnungen zum Niedergang der Agrarwirtschaft hinzu (pflanzliche Erzeugung – 30 vH, tierische Erzeugung – 60 vH, (zitiert nach: Borchardt, Knut, *Wachstum und Wechsellagen 1914–1970*, in: *Handbuch der Deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd. 2, Aubin, H. und Zorn, W. (Hrsg.), Stuttgart 1976, S. 696), so erscheint die Annahme einer Halbierung der materiellen Produktion realistisch.

schema ein und läßt sich insoweit als Reaktion auf den wachstumsbestimmenden Faktor „Qualifikationsstruktur“ deuten.

So betrug die Produktion der deutschen Walzwerke – umgerechnet auf das Nachkriegs-territorium – 1921 bereits 73 vH von 1913, 1922 90 vH; die Hochofenbetriebe erzeugten 1922 84 vH des Vorkriegsjahres, die Kokereien verbrauchten 94 vH der 1913 eingesetzten Steinkohlenmenge und die Produktion von fossiler Primärenergie (Braun- und Steinkohle) erreichte bereits 1921 die Größenordnung von 1913³². Es rundet das Bild einer Investitionskonjunktur ab, daß die Zahl der jährlich erstellten gewerblichen Neubauten im Durchschnitt der Jahre 1920–1923 um 31 vH über dem Stand von 1913 lag³³ und die Beschäftigtenstruktur sich nachhaltig in Richtung Produktionsgüter-Industrie verschoben hatte.

Tabelle 4: Beschäftigte nach Industriezweigen (1922 in vH von 1913)

Chemie	142,9
Maschinenbau	126,6
Metallverarbeitung	121,7
Bergbau	116,9
Holzverarbeitung	107,7
Leder	106,3
Papier und Kartonage	104,8
Bekleidung und Reinigung	104,2
Nahrungsmittel	95,9
Textil	95,1
Bauwirtschaft	84,3
Steine und Erden	83,1
<hr/>	
zusammen	105,3

Quelle: *Wirtschaft und Statistik*, 1926, S. 171.

Es ist nicht möglich, eine genauere Bilanz des in der Nachkriegszeit vergrößerten Wachstumspotentials vorzunehmen. Schätzungen von Walther G. Hoffmann zur Größenordnung des gewerblichen Anlagekapitals vermitteln jedoch einige Hinweise³⁴. Danach betrug 1913 das im Gewerbe investierte Kapital (in Preisen von 1913) insgesamt 85,2 Mrd. Mark, 1926

32 Umgerechnet nach den Angaben im *Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich*, 1924/25, S. 92ff. Zwar lag die Förderung von Steinkohle im Nachkriegsgebiet mit 114 Mill. t noch deutlich unter dem Stand von 1913 (141 Mill. t), doch war die Förderung von Braunkohle von 87 Mill. t auf 137 Mill. t (1922) angestiegen.

33 *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*, 1921/22; *Vierteljahreshefte zur Statistik des Deutschen Reichs*, 1922, I; 1924, I; 1925, I. Berechnung bei Abelshauser, *Inflation*, S. 172.

34 Hoffmann, Walther, G. et al., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin – Heidelberg – New York 1965, S. 245.

76,6 Mrd. RM. Berücksichtigt man bei der Ziffer von 1913 die eingetretenen territorialen Veränderungen mit einem Abschlag von einem Zehntel³⁵, so entspräche der gewerbliche Kapitalstock zu Beginn des Weimarer „Normalzyklus“ der Größenordnung der Vorkriegszeit. Angesichts des Investitionsstatus und des Anlagenverschleisses zwischen 1914 und 1918 erscheint es durchaus realistisch, für die Rekonstruktionsperiode 1919–1922/23 einen Kapitalstock-Zuwachs von annähernd einem Drittel zu unterstellen. Noch ausgeprägter zeigt sich diese Tendenz bei den Investitionen in Form gewerblicher Gebäude. Hier entsprach der Kapitalbestand bereits 1923 mit 25,1 Mrd. Mark dem Volumen von 1913 (24,7 Mrd. Mark) und überschritt bei entsprechender Gebietskorrektur diese Größe um mindestens 10 vH. Der Anstieg in den Nachkriegsjahren wäre entsprechend höher anzusetzen als beim gewerblichen Kapitalstock insgesamt.

Am letzten Beispiel wird in besonderer Weise die Wechselwirkung von Inflation, staatlicher Finanzpolitik und wirtschaftlicher Expansion deutlich. Die Geldentwertung und indirekt damit verknüpft eine umfassende Politik des „deficit spending“ hat den Rekonstruktionsprozeß zwar nicht verursacht, wohl aber vorangetrieben und begünstigt³⁶. Die Lohnkosten sanken zwischen 1919 und 1922 tendenziell ab mit der Folge steigender Gewinnchancen der Unternehmen³⁷; vergleichsweise niedrige Zinsen – gemessen am Wertverfall der Währung – machten die „Flucht“ in Gebäude-Investitionen attraktiv, und eine sich selbst tragende Investitionskonjunktur relativierte zumindest für eine Übergangszeit das Gewicht des Auslandsabsatzes und der inländischen Verbrauchsnachfrage für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Die günstigen Verwertungsbedingungen beim Kapitaleinsatz erfüllten damit ihre Funktion des Transmissionsriemens zwischen Wachstumsmöglichkeiten und tatsächlichem Wachstum.

Anders als nach dem Zweiten Weltkrieg läßt sich allerdings in den zwanziger Jahren ein über das erste Nachkriegsjahrfünft hinausreichendes Rekonstruktionsmuster nur schwer identifizieren. Während die Zeitgrenze der Rekonstruktion in der Bundesrepublik bis in die erste Hälfte der sechziger Jahre hinausgeschoben wurde, entspricht nur der Zeitraum bis zu Beginn des Jahres 1923 dem erwarteten Verlauf. Nach der Stabilisierung der Währung lösten kurze, hektische Aufschwünge von 12 Monaten (Mitte 1924 bis Mitte 1925), bzw. 17 Monaten (Frühjahr 1926 bis September 1927) und die Krisen von 1923/24 und Herbst 1925/Frühjahr 1926 einander ab, um dann für zwei Jahre in ein schwer deutbares Produktionsplateau (bis Herbst 1929) und anschließend in die Weltwirtschaftskrise einzumünden.

35 Das innerhalb der Nachkriegsgrenzen erzielte Volkseinkommen betrug 1913 ca. 90 vH des Gesamtterritoriums, so daß eine derartige Umrechnung zumindest in den Größenordnungen realistisch sein dürfte. Siehe Statistisches Reichsam (Hrsg.), *Das deutsche Volkseinkommen vor und nach dem Kriege*, Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reiches, Nr. 24, Berlin 1932.

36 *Deficit spending* wird hier nicht im Sinne keynesianischer Theorie oder zur Charakterisierung einer bewußten, in sich konsistenten staatlichen Strategie verwendet. Der wirtschaftliche Effekt war gleichwohl identisch, wenn die Reichsregierung zwischen 1920 und 1922 13,2 Mrd. Mark einnahm – umgerechnet auf sogenannte Kaufkraftmark – und gleichzeitig 33,3 Mrd. Mark ausgab. Der Fehlbetrag von 20,1 Mrd. Mark allein auf Reichsebene entsprach 17 vH des geschätzten Nettosozialprodukts/Faktorkosten. Siehe: *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1924/25*, S. 348, und Witt, *Inflation*, S. 425.

37 Friedrich Hesse (*Die deutsche Wirtschaftslage von 1914 bis 1923*, Jena 1938, S. 484) berechnet beispielsweise für einen verheirateten Berliner Metallarbeiter folgenden Wochenlohn-Index (real, Preisbasis 1913): 1913 = 100, 1920 (Juli) = 72, 1921 (Juli) = 63, 1922 (Juli) = 66, 1923 (Juli) = 47. Dem stand der rasche Anstieg der Produktion gegenüber.

Diese Entwicklung trifft vor allem für den industriell-gewerblichen Bereich zu. Ihm kommt die Schlüsselstellung für zyklische Bewegungen und gesamtwirtschaftliche Verläufe nicht nur seiner besonders großen Konjunkturereagibilität wegen zu, sondern auch dank seines schieren Gewichtes für die deutsche Volkswirtschaft: Darauf entfielen zwischen 1925 und 1929 annähernd die Hälfte der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung (1913 45,0 vH), 42 vH aller Erwerbspersonen (1925) und 46 vH der Investitionen³⁸. Namentlich die ertatschen Ausschläge der Industrieinvestitionen bilden denn auch den Schlüssel zum Verständnis des Auf und Ab und schließlich des katastrophalen Tiefs der Wirtschaft von 1924 an bis hinein in die Weltwirtschaftskrise. Allerdings sollte darüber nicht übersehen werden, daß im Deutschland der zwanziger Jahre die Landwirtschaft für ein Industrieland noch eine erstaunliche Rolle spielte: Hier waren bis zu Beginn der dreißiger Jahre etwa 30 vH der Erwerbspersonen gebunden (ihr Anteil an den Beschäftigten war noch erheblich größer), deren Wertschöpfungsanteil gegenüber der Vorkriegszeit allerdings stark rückläufig war (1913: 23 vH, 1925: 16 vH). Vermutlich hat der agrarische Sektor die gesamte Weimarer Republik hindurch, vor allem aber bis Mitte der zwanziger Jahre, wirtschaftlich eher kontraktiv gewirkt, was nicht zuletzt im extremen Produktivitätsverfall zum Ausdruck kommt³⁹.

Die Schwankungen im Investitionsverhalten in Landwirtschaft und Gewerbe waren per saldo verantwortlich für das Absinken der volkswirtschaftlichen Netto-Investitionsquote von 15,2 vH (1910/13) auf 11 vH 1925/29, da kein hinreichender Ausgleich in den anderen Bereichen erfolgte. Zwar verliefen die Investitionen im Wohnungsbau und im öffentlichen Bereich (Gebäude, öffentlicher Tiefbau, Eisenbahnen) stetiger, doch war auch hier die sektorale Investitionsquote geringer als vor dem Weltkrieg: Der Anteil der Wohnungsbau-In-

Tabelle 5: Gütegrad des industriellen Anlagevermögens (Gebiet der Bundesrepublik)

Zeit (jeweils Jahresanfang)	Bergbau, Grundstoff- und Produktionsgüter- Industrie	Investitions- güter-Industrie	Industrie insgesamt
1924	52,8	54,1	53,8
1929	51,4	52,1	53,1
1935	48,5	47,1	49,7
1939	54,4	51,4	53,5
1945	63,7	62,8	61,3
1949	56,3	57,4	55,7
1957	59,6	68,0	62,6

Quelle: Krengel, Rolf, *Anlagevermögen, Produktion und Beschäftigung im Gebiet der Bundesrepublik von 1924 bis 1956*, Sonderhefte des DIW, 42, Berlin 1958, S. 79.

38 Hoffmann et al., *Wachstum*, S. 253–260 sowie 454f.; Petzina, Dietmar, *Materialien zum sozialen und wirtschaftlichen Wandel in Deutschland seit dem Ende des 19. Jahrhunderts*, in: Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte 1969, S. 318 (Tab. 7) und S. 331 (Tab. 16).

39 Petzina, *Materialien*, S. 331. Die Wertschöpfung je landwirtschaftlich Beschäftigten betrug (in Preisen von 1913) 1925 nur noch 70 vH von 1913.

vestitionen am Nettosozialprodukt (zu Marktpreisen) sank von 3,8 vH (1910/13) auf 2,9 vH (1925/29), ihre Quote an den Investitionen insgesamt erhöhte sich allerdings leicht von 24,9 vH auf 26,0 vH; der Anteil der Investitionen des öffentlichen Sektors ging von 2,9 vH auf 2,0 vH zurück, wobei sich gleichzeitig ihr relatives Gewicht gegenüber den anderen Sektoren verringerte (Anteil an den volkswirtschaftlichen Investitionen 1910/13 19,0 vH, 1925/29 18,4 vH)⁴⁰.

Hand in Hand mit dem Niedergang der Investitionstätigkeit, zugleich dessen sozial brisantester Ausdruck, ging der Anstieg der Arbeitslosigkeit von einem kaum je vor 1914 erreichten Tiefstand von 1,5 vH im Jahre 1922 (Durchschnitt 1919–1921 3,4 vH) über 9,6 vH 1923 auf durchschnittlich 11,4 vH 1924–1929⁴¹. Es rundet das Bild ab, daß seit der Stabilisierungskrise von 1924 eine tendenzielle Verschlechterung des Gütegrades des industriellen Anlagevermögens⁴² nachweisbar ist. Dieser Indikator, Ausdruck für Höhe der Investitionen und Alterszusammensetzung der Produktionsanlagen, verringerte sich bis Mitte der dreißiger Jahre, um dann sprunghaft nach oben zu gehen. Die Wendepunkte bilden zugleich auch Zäsuren für die Wirtschaftsaktivitäten insgesamt – freilich im Aufschwung der dreißiger Jahre mit zeitlicher Verzögerung – und liefern insoweit wichtige Aufschlüsse für das wirtschaftliche „Klima“ einer Epoche.

Alle bisher genannten Indikatoren bestätigen das vorläufige Ende des ersten Rekonstruktionsaufschwungs um 1923/24. Unbeschadet der im einzelnen recht differenziert verlaufenden Investitions- und Produktionsbewegungen in den zwanziger Jahren läßt sich die Gesamtepoche bis hinein in die Weltwirtschaftskrise mit der Formel von der „unvollendeten Rekonstruktion“ umschreiben. Entgegen den unten diskutierten Erfahrungen der 1950er Jahre fand keine Ausschöpfung des vorhandenen Wachstumspotentials statt, die gesamtwirtschaftliche Erzeugung hat nur 1927/28 den Vorkriegsstand erreicht. Dieser Trendbruch „auf Zeit“ leitete in die Weltwirtschaftskrise über, wodurch sich die unausgenutzten Ressourcen weiter erhöhten, ja sogar erneut ähnliche strukturelle Verzerrungen wie Ende des Weltkrieges entstanden.

Da die Weltwirtschaftskrise keine spezifisch deutsche Erfahrung gewesen ist, soll an dieser Stelle den Ursachen, dem Verlauf und den internationalen Folgen nicht nachgegangen werden. Es mag der Hinweis genügen, daß an die Stelle verzögerten Wachstums des Kapitalstocks eine in der Geschichte des Industriekapitalismus einmalige Vernichtung von Teilen des industriellen Kapitalstocks stattgefunden hat, von den unmittelbaren Wirkungen des Krieges 1914/18 abgesehen. Die Wachstumsverluste von unvollendeter Rekonstruktion und internationaler Krise haben zur Charakterisierung der Weimarer Republik als Periode „relativer Stagnation“ geführt. Sie suggeriert die Hypothese von der Wirksamkeit dauerhafter, immanenter Stagnationsfaktoren, deren Existenz weder in der ersten Hälfte der zwanziger Jahre noch seit 1933 erkennbar ist.

40 Berechnet nach Hoffmann, *Wachstum*, S. 259f. und 825f.

41 Nur Gewerkschaftsmitglieder. Zahlen und Quellennachweis im einzelnen in: Petzina, D., Abelshauer, W., Faust, A., *Materialien zur Statistik des Deutschen Reiches 1914–1945, Sozialgeschichtliches Arbeitsbuch III*, München 1978, S. 119f.

42 Der Gütegrad, definiert als Relation von Netto- zu Brutto-Anlagevermögen beträgt genau 50 vH, wenn die laufende Investitionstätigkeit das Ausmaß der Verschrottungen und der volkswirtschaftlich notwendigen Abschreibungen nicht übersteigt. Je höher der Wert, desto günstiger die Altersstruktur und umso größer die Investitionstätigkeit.

Die folgenden Gründe sind für die „unvollendete Rekonstruktion“ anzuführen:

1. Die auf privater Investitionstätigkeit und expansiver öffentlicher Nachfrage beruhende Rekonstruktions-Konjunktur wurde durch den Währungszерfall und die folgende Stabilisierungskrise abrupt abgebremsst. Das Ende der Inflationsperiode war gleichzusetzen mit dem Wegfall eines besonders förderlichen Produktionsklimas (billige Kredite, niedrige Lohnkosten, niedrige steuerliche Belastung, hohe Staatsnachfrage) und einer nachhaltigen Bereinigung verzerrter Kapazitätsstrukturen. Der Wachstumsfaktor „staatliche Defizitwirtschaft“, dessen Multiplikatorwirkung angesichts der angeführten Größenordnungen (siehe Anm. 36) nicht hoch genug veranschlagt werden kann, entfiel seit 1924, wenngleich sich die Gesamtsumme der öffentlichen Ausgaben nach wie vor deutlich über dem Niveau der Vorkriegszeit bewegte. Entgegen weitverbreiteter Vorstellung vom ständigen Ansteigen der staatlichen Ausgabenquote lagen die preisbereinigten Werte aller staatlichen Ausgaben im Durchschnitt der Jahre 1925/29 aber deutlich unter dem Stand von 1919/23:

Tabelle 6: Öffentliche Ausgaben einschließlich Sozialversicherung und Volkseinkommen (Preise von 1913)

Jahr	Volkseinkommen Mrd. M/RM	Öffentliche Ausgaben	
		absolut in Mrd. M/RM	Ausgaben in vH des Volkseinkommens
1909-1913 $\bar{\phi}$	47,27	6,84	14,5
1914	46,00	14,40	31,0
1915	41,50	25,70	62,0
1916	40,90	24,00	59,0
1917	40,00	30,60	77,0
1918	38,10	24,40	64,0
1919	34,20	14,60	43,0
1920	37,70	16,00	42,0
1921	40,40	14,80	34,0
1922	42,10	10,10	24,0
1923	37,90	17,90	47,0
1924	44,50	13,60	31,0
1925-1929 $\bar{\phi}$	49,52	12,78	25,8

Quelle: Siehe Witt, Peter-Christian, *Finanzpolitik und sozialer Wandel in Krieg und Inflation*, in: Mommsen, Hans et al. (Hg.), *Industrielles System*, S. 395 ff.

Die staatliche Finanzpolitik im allgemeinen und das öffentliche Investitionsverhalten im besonderen wirkten zwischen 1924 und 1932 in der Regel prozyklisch, d. h. unter den Bedingungen abgeschwächter privatwirtschaftlicher Impulse destabilisierend und schließlich krisenverschärfend.

2. Der Beitrag der deutschen Außenwirtschaft zum Sozialprodukt blieb in der Zwischenkriegszeit sehr viel geringer als vor dem Ersten Weltkrieg. Die Exportquote sank von 22 vH des Volkseinkommens (1913) auf 16 vH (1928), der Anteil der deutschen Ausfuhren am Weltexport verminderte sich von 13,2 vH auf 9,1 vH. Diese Entwicklung beschränkte sich weder auf Deutschland - Großbritannien war nicht weniger von den weltwirtschaftli-

chen Veränderungen betroffen – noch betraf es alle Branchen gleichermaßen⁴³. Vor allem die Halbierung landwirtschaftlicher Exporte und der Rückgang der Ausfuhren von Rohstoffen und industriellen Halbwaren, aber auch der schrumpfende Verbrauchsgüterexport bewirkten den relativen Niedergang des deutschen Außenhandels, der zu keinem Zeitpunkt in der Zwischenkriegszeit das Gesamtvolumen von 1913 erreichte. Allerdings konnten so bedeutsame Ausfuhrbereiche wie die Maschinenindustrie und die chemische Industrie ihre Position sogar ausbauen, ohne damit jedoch den Gesamtrückgang korrigieren zu können.

Hier kann nicht den Differenzierungen innerhalb des deutschen Exports oder den Gründen für die weltwirtschaftliche Desintegration und die Enteuropäisierung des Welthandels nachgegangen werden. Zu nennen wäre die Konkurrenz der Vereinigten Staaten und neuer überseeischer Industrieländer ebenso wie der weltweite Protektionismus und eine das weltwirtschaftliche Austauschsystem zerstörende internationale Finanz- und Schuldenpolitik. Wichtig war vor allem das Ergebnis: der traditionelle Wachstumsmotor der deutschen Industrie wurde zum Teil funktionsunfähig, ohne daß ein voller Ausgleich auf dem Binnenmarkt gefunden worden wäre.

3. Die Schwäche der privaten Investitionen korrespondierte mit der 1924 deutlich verbesserten Reallohnposition der Arbeitnehmer. Der Anteil der Arbeitseinkommen am Volkseinkommen lag nach dem Ende der Inflation bis zur Weltwirtschaftskrise erheblich über dem Stand der Vorkriegszeit, hat aber auch während des Nationalsozialismus und nach dem Zweiten Weltkrieg kein Gegenstück besessen.

Tabelle 7: Der Anteil der Arbeitseinkommen am Volkseinkommen 1910/13–1955/59 (in vH)

1910/13	70,9
1925/29	87,3
1930/34	97,1
1935/38	78,1
1950/54	74,0
1955/59	72,8

Quelle: Hoffmann, Walther G., Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, Heidelberg, New York 1965, S. 87.

Geringe Gewinnerwartungen und niedrige private Investitionen scheinen auf einen signifikanten Zusammenhang hinzudeuten, doch wäre es irreführend, allein diese Parallelität zu betonen. Unleugbar hat es in den zwanziger Jahren das psychologische Problem der „Überlastung“ des privatwirtschaftlichen Systems gegeben, doch ökonomisch bedeutsamer für die Investitionsschwäche war das volks- und weltwirtschaftliche Nachfragedefizit. Die in der Inflationsperiode geschaffenen Kapazitäten blieben auf diese Weise unzurei-

⁴³ Das Problem der Veränderung der deutschen Exportposition wird genauer diskutiert in: Petzina, Abelshauer, *Relative Stagnation*.

chend ausgelastet und verursachten ein durch Rationalisierungsanstrengungen zusätzlich vergrößertes Reservoir struktureller Arbeitslosigkeit, das in seiner krisenhaften Ausweitung seit 1929 zum Existenzproblem der Weimarer Republik wurde. Wie unbefriedigend die Lage der Unternehmen war, belegt die Entwicklung des Ausnutzungsgrades des industriellen Anlagevermögens: Er betrug im Jahresdurchschnitt 1925/29 81,4 vH, 1930/34, 61,1 vH hingegen 1935/39 87,5 vH⁴⁴.

Angesichts unausgelasteter Kapazitäten, überschüssiger Arbeitskräfte und einer kurzfristig nicht beeinflussbaren Weltmarktnachfrage hätte sich eine aktivere staatliche Infrastrukturpolitik als Gegenstrategie ebenso angeboten wie die Stärkung der privaten Nachfrage einer potentiellen Massenkonsumgesellschaft, wie sie sich zur gleichen Zeit in den USA herausbildete. Ob dafür allerdings die politischen und institutionellen Voraussetzungen vorhanden waren, mag füglich bezweifelt werden⁴⁵. Gleichwohl war es gerade die fatale Kombination falscher Strategien, die in Deutschland sowohl den in den Vereinigten Staaten in diesem Jahrzehnt prosperierenden Kapitalismus verhinderten als auch den Durchbruch zu einem wohlfahrtsinterventionistischen System mit kollektiver Nachfragesicherung unmöglich machten: Vorherrschaft der restriktiven Finanzpolitik, Lähmung eines funktionierenden Ausgleichs zwischen Unternehmern und Gewerkschaften, Zerstörung des notwendigen Grundkonsenses zwischen den gesellschaftlichen Gruppen.

Der nationalsozialistische Zyklus bedarf trotz seiner im internationalen Vergleich einmaligen Merkmale schnellen Wachstums bei gleichzeitiger Konzentration auf den Binnenmarkt keiner ausführlicheren Interpretation. Wichtige ökonomische und politische Faktoren, die für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der Weimarer Republik als Hypothek galten, verkehrten sich seit 1933 in ihr Gegenteil. Wenn die zweite Hälfte der zwanziger Jahre mit der Vorstellung der unvollendeten Rekonstruktion erfaßt werden kann, so die Periode seit 1933 als wahrgenommene Chance unausgeschöpfter Wachstumspotentiale der Weimarer Zeit. Das nationalsozialistische „Wirtschaftswunder“ war mehr als nur die Überwindung des konjunkturellen Einbruchs der Weltwirtschaftskrise, vielmehr auch Abbau des „akkumulierten langfristigen Wachstumsrückstandes“⁴⁶. Was seit Mitte der zwanziger Jahre deformierend gewirkt hat, wurde seit 1933 zu einem förderlichen Wachstumsfaktor, wenngleich daraus kein Werturteil über die gesellschaftlichen und politischen Folgen dieses Wachstums abgeleitet werden darf.

Den Rahmen dieser Entwicklung bildete die gleichzeitige Desintegration der Weltwirtschaft, ohne daß Deutschland dabei eine herausragend destruktive Rolle gespielt hätte. Die deutsche Exportquote sank 1936 auf 7,5 vH des Volkseinkommens, so daß die Außenwirtschaft als konjunkturbestimmende Größe zu vernachlässigen ist; der deutsche Anteil am europäischen Handel blieb gleichwohl unverändert. Wesentlich hingegen wurden folgende binnenwirtschaftliche Tatbestände:

1. Die Expansion der staatlichen Nachfrage bestimmte entscheidend Ausmaß und Rich-

44 Krengel, Rolf, *Anlagevermögen, Produktion und Beschäftigung der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik von 1924 bis 1956*, Sonderhefte des DIW, 42, Berlin 1958, S. 87. Die Zahlen beziehen sich nur auf das Gebiet der späteren Bundesrepublik.

45 Neuerdings zum Problem der politisch-institutionellen Möglichkeiten: Borchardt, Knut, *Zwangslagen und Handlungsspielräume in der großen Wirtschaftskrise der frühen dreißiger Jahre, Zur Revision des überlieferten Geschichtsbildes*, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften, Jahrbuch 1979, München 1979.

46 Borchardt, *Trend*, S. 156.

tung des Wachstums sowie die Produktions- und Investitionsstruktur. Die Quote der öffentlichen Ausgaben erhöhte sich von 27,9 vH des Bruttosozialprodukts (1925/29) auf 36,7 vH (Jahresdurchschnitt 1933/38); öffentliche Investitionen und Rüstung zusammen beanspruchten 1938 nach den Schätzungen R. Erbes 20,7 vH des Sozialprodukts, gegenüber 8,1 vH 1928⁴⁷.

Die Nettoinvestitionsquote stieg von 10,5 vH (1925/30) auf 13 vH (1935/38)⁴⁸; zugleich veränderte sich die Zusammensetzung der volkswirtschaftlichen Investitionen zugunsten der Industrieinvestitionen (1928: 19 vH, 1938/39 25 vH) und hier wiederum beinahe ausschließlich zugunsten der Kapitalbildung in den Produktionsgüter-Industrien:

Tabelle 8: Entwicklung der Industrie-Investitionen 1928 bis 1939

	1928	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Produktionsgüter-industrie							
Wert (Mio. RM)	1717	700	1221	1637	2208	2952	3596
Volumen (1928=100)	100	49	86	116	156	209	256
Konsumgüterindustrien							
Wert (Mio. RM)	898	360	415	522	635	739	836
Volumen (1928=100)	100	59	65	80	92	106	119

Quelle: Statistisches Handbuch von Deutschland, Hg. vom Länderrat des amerikanischen Besatzungsgebietes, Stuttgart 1949, S. 460, S. 605.

Dieser einseitigen Ausrichtung der Investitionen entsprach ein tiefgreifender Strukturwandel des industriellen Anlagevermögens. Nach den Schätzungen des DIW vergrößerte sich das industrielle Bruttoanlagevermögen (bezogen auf westdeutsches Territorium) vom krisenbedingten Tiefstand 1935 bis 1939 um 13 vH (gegenüber einem Wachstum von 9 vH 1924/29), zwischen 1939 und 1943 – als sich die Investitionspolitik des Vierjahresplans voll auswirkte – erneut um 25 vH⁴⁹. Der Anteil der Bereiche Grundstoff-, Produktions- und Investitionsgüter-Industrien stieg von 71 vH auf 76,4 vH (1943) und gleichzeitig fand eine nachhaltige Verjüngung der Anlagen statt (*Tabelle 10*).

2. Die Rentabilitätsbedingungen des eingesetzten Kapitals haben sich nachhaltig verbessert. Die Quote der Arbeitseinkommen (*Tabelle 7*) sank schnell zugunsten der Kapitalein-

47 Andic, Suphan, Veverka, Jindrich, *The Growth of Government Expenditure in Germany since the unification*, in: Finanzarchiv, 23 (1964), S. 261. Bezugsgröße ist dabei das von den Autoren aus den Volkseinkommensdaten hochgerechnete, üblicherweise kaum ausgewiesene Bruttosozialprodukt zu Faktorkosten. Weiterhin: Erbe, René, *Die nationalsozialistische Wirtschaftspolitik 1933–1939 im Lichte der modernen Theorie*, Zürich 1958, S. 100–110.

48 Berechnet nach: Hoffmann et al., *Wachstum*, S. 259 f., S. 825 f.

49 Kregel, *Anlagevermögen*, S. 84 f.

kommen ab, die Lohnquote verringerte sich von 57 vH (Anteil am Volkseinkommen) auf 52 vH (1938/39), die unverteilteten Gewinne der Kapitalgesellschaften vervierfachten sich von 1,3 Mrd. RM (1928) auf 5,0 Mrd. RM (1939). Die dramatische Verschlechterung der Verteilungsposition der Arbeiterschaft ist gleichwohl nicht ausschließlich mit staatlicher Repression zu erklären, sondern stellt zum Teil eine Korrektur „untypischer“ Verteilungsrelationen der zwanziger Jahre und der Krise dar. Allerdings konnten nach Erreichen der Vollbeschäftigung, zwischen 1936 und 1939, nur mit Hilfe rigider Lohnkontrollen die realen Stundenlöhne bei 80 vH des Standes von 1929 eingefroren werden. In bemerkenswertem Gegensatz hierzu erhöhte sich das reale Volkseinkommen mit einer Jahresrate von 8,2 vH (1933/38)⁵⁰.

Das Regime hat auf diese Weise wichtige Bedingungen einer zweiten Rekonstruktion geschaffen, wenngleich einseitig forciert durch staatliche Rüstungsausgaben bei gleichzeitigem Rückstau der privaten Nachfrage. Es ist bezeichnend, daß trotz der erheblich verbesserten Ausnutzung des industriellen Bruttoanlage-Vermögens – worauf oben verwiesen wurde – sich im Bereich der Verbrauchsgüterindustrie die Tendenz umkehrte: Der Nutzungsgrad fiel von 93,3 vH (1925/29) auf 82,9 vH (1935/39). Müßig ist deshalb die Frage nach möglichen Alternativen zur Militärkonjunktur; ob es die Chance für einen dem Trend der internationalen Konjunktur zuwiderlaufenden, vom Weltmarkt losgelösten Binnenaufschwung gegeben hätte. Unter den politischen Bedingungen der dreißiger Jahre schied eine derartige Wahl aus.

3. Die Konjunktur des „nationalsozialistischen Zyklus“ wurde durch ein unausgeschöpftes Arbeitskräfte- und Qualifikationspotential, angewachsen in den zwanziger Jahren und der Weltwirtschaftskrise, nachhaltig gefördert. Zwischen 1933 und 1939 fand eine beschleunigte Umschichtung vom primären zum sekundären Sektor statt, die sich in Richtung und Ausmaß von den Erfahrungen der Weimarer Republik unterschied. Entgegen dem langfristigen Trend der Veränderung der Erwerbsstruktur seit dem 19. Jahrhundert waren die Verschiebungen nach dem Ersten Weltkrieg wegen fehlender Sogkraft der Industrie relativ gering gewesen. Insoweit entsprach der teilweise Abbau der großen „Strukturreserven“ in den dreißiger Jahren durchaus der Logik einer kapitalistischen Industriewirtschaft, die eine erneute Trendanpassung einleitete (siehe *Abb. 4*). Die Verringerung des Arbeitskräfteniveaus dokumentiert sich eindrucksvoll im Anstieg der landwirtschaftlichen Produktivität, die Mitte der zwanziger Jahre mit nur noch 70 vH des Standes von 1913 einen Tiefpunkt erreicht hatte⁵¹. 1938 überschritt die Wertschöpfung je agrarisch Beschäftigten das Niveau von 1925 um nicht weniger als 55 vH, so daß sich die bereits 1913 nachweisbare (und annähernd noch in der Gegenwart gültige) Produktivitätsrelation von 1:2 – Landwirtschaft zu nichtagrarischen Bereichen – wiederhergestellt hatte.

Die Strukturreserven der Landwirtschaft wurden ergänzt durch das stetig angewachsene Qualifikationspotential der Weimarer Zeit. Die Entwicklung der Spitzenqualifikationen sei als Indiz angeführt, obgleich dieselbe Tendenz auch in der Veränderung von berufsbezogenen Ausbildungsverhältnissen erkennbar ist. Die Zahl der Studierenden (wissenschaftliche Hochschulen) erreichte in der Weimarer Republik durchschnittlich 1,8 je 1000 E, mit krisenbedingten Spitzen während der Weltwirtschaftskrise. Sie lag damit doppelt so hoch wie vor dem Ersten Weltkrieg, während sie seit 1933 rapide auf einen Tiefstand von 0,8/1000 E.

50 Zahlen und Quellennachweise im einzelnen bei: Petzina, *Zwischenkriegszeit*, S. 117ff., S. 139ff.

51 Siehe Anmerkung 40.

absank⁵². Dieser Entwicklung entsprach eine vergleichbare Tendenz bei den Bildungsausgaben (Schulen und Hochschulen) des Staates: Sie beliefen sich im Durchschnitt der Jahre 1910/13 auf 2,54 vH des Nettosozialprodukts, 1925/29 auf 3,23 vH und 1935/37 auf 2,67 vH⁵³. Diese besonderen Bildungsanstrengungen der zwanziger Jahre haben vermutlich die Qualität der vorhandenen Arbeitskräfte deutlich verbessert und auf diese Weise ihrerseits die Wachstumschancen der NS-Ära vorbereitet.

Am Ende dieses Teiles kann die Antwort auf die eingangs gestellte Frage – relative Stagnation oder verzögerte Rekonstruktion? – in eine zusammenfassende These einmünden: Die wirtschaftliche Entwicklung in der Zwischenkriegszeit läßt sich nicht mit einem Stagnationsmodell deuten, sondern verlief als Rekonstruktion in zwei Etappen – 1919–1923 und 1933–1938, unterbrochen durch eine Phase verzögerter Rekonstruktion und die Weltwirtschaftskrise. Die besondere Intensität des „Wirtschaftswunders“ der dreißiger Jahre wurde möglich dank des zeitlich vorausgehenden Wachstumsstaus und der angehäuften Qualifikationsreserven der Weimarer Republik.

III. Ein langfristiger Erklärungsansatz der „Wachstumsschwäche“ in der Bundesrepublik Deutschland

Die Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums, die seit dem Ende der sechziger Jahre – und vollends im Zusammenhang mit den „Ölkrisen“ der siebziger Jahre – in das Bewußtsein der Öffentlichkeit in der Bundesrepublik eingedrungen ist, hat eine Reihe von praktischen Problemen der Wirtschafts- und Sozialpolitik aufgeworfen, die von der Altersversorgung bis zur Vollbeschäftigung reichen. Auch in den wirtschaftlichen Zukunftserwartungen scheint sich – nicht zuletzt durch den Tempowechsel der wirtschaftlichen Entwicklung ausgelöst – eine im Grundzug pessimistische Betrachtungsweise durchzusetzen. Jedenfalls gehört es am Ende der siebziger Jahre zu einer weit verbreiteten Überzeugung, daß nichts mehr so ist, wie es vorher war.

An Versuchen, das Phänomen der „Wachstumsschwäche“ zu erklären, fehlt es nicht. In der tagespolitischen Auseinandersetzung werden je nach politischem Standort entweder die Einflüsse weltwirtschaftlicher Turbulenzen oder das Abweichen vom rechten Weg der marktwirtschaftlichen Wirtschafts(-ordnungs)politik für das Abflachen der westdeutschen Sozialproduktkurve verantwortlich gemacht. Während das erste Argument eher konjunkturelle Schwankungen erklären kann als die im Vergleich mit den fünfziger Jahren tendenziell niedrigeren Wachstumsraten, stützt sich das zweite auf Prämissen, deren Gültigkeit nicht leicht zu belegen ist. Um so attraktiver, weil der Ebene des kurzatmigen Meinungsstreites scheinbar entrückt, wirken deshalb solche Erklärungsmodelle, die die „Wachstumsschwäche“ in der BRD in den Zusammenhang langfristiger zyklischer Wachstumsschwankungen stellen und die siebziger Jahre als Beginn der Abschwungphase eines „Kondratieff“ ansehen, dessen Aufschwung nach der Weltwirtschaftskrise oder am Ende des Zweiten Weltkrieges begonnen haben soll⁵⁴. Zur Untermauerung dieser „Lange-Wellen-

52 Petzina et al., *Statistik*, S. 169.

53 Berechnet nach: Hoffmann et al., *Wachstum*, S. 728.

Hypothese“ wird versucht, kurz- und mittelfristige Schwankungen des Sozialprodukts von seinem Trend zu trennen, um so einen möglichen Langzeitzyklus wirtschaftlicher Entwicklung herauszuarbeiten, dessen Zustandekommen durch langfristige Innovationszyklen erklärt werden könnte. Diese sollen ihrerseits von Schwankungen der Gewinnerwartungen abhängen⁵⁵.

Es ist für diesen Ansatz typisch, daß auch Kriegs- und Nachkriegsjahre aus der Betrachtung ausgeklammert werden, weil sie als irreguläre Abweichungen von dem vermuteten Typus des innovationsinduzierten Langzeitzyklus aufgefaßt werden⁵⁶. Tatsächlich spricht aber einiges dafür, daß zusammen mit der Kriegs- und Nachkriegsperiode auch die wichtigsten Bestimmungsgründe der wirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik aus der Analyse langfristiger Wachstumsschwankungen ausgeklammert werden. Es gibt im Gegenteil eine Reihe guter Gründe für die Annahme, daß die westdeutsche Wirtschaft in den fünfziger Jahren eben von den „irregulären“ Wachstumsbedingungen bestimmt war, die am Kriegsende in Deutschland herrschten und die als mittelbare Folge der deutschen Teilung bis Anfang der sechziger Jahre – wenn auch mit nachlassender Intensität – in Westdeutschland immer wieder von neuem entstanden sind. Wenn man aber die zweite Hälfte der vierziger und die fünfziger Jahre als Rekonstruktionsperiode versteht, so läßt sich der Rückgang der Wachstumsraten in den sechziger und siebziger Jahren nicht als „Wachstumsschwäche“ diagnostizieren, sondern er entspricht der Rückkehr des Wachstums der deutschen Wirtschaft auf ein aus der langfristigen Beobachtung der deutschen Wirtschaftsgeschichte vertrautes Maß. Mit der „Sehweise“ der längerfristigen Wirtschaftsentwicklung ändert sich somit gleichzeitig die Perspektive gegenwärtiger und zukünftiger Erwartungen in geradezu dramatischer Weise.

Für eine Interpretation der beiden ersten Nachkriegsjahrzehnte als Rekonstruktionsperiode der westdeutschen Wirtschaft spricht zuerst der Verlauf des wirtschaftlichen Wachstums in diesem Zeitabschnitt selbst. Die Zuwachsraten des Sozialprodukts liegen anfangs außerordentlich hoch, nehmen aber trendmäßig bis in die sechziger Jahre hinein von Zyklus zu Zyklus stetig ab (vgl. *Abb. 2*). Seit Mitte der sechziger Jahre ähnelt das Verlaufsmuster des wirtschaftlichen Wachstums stark demjenigen der Hochindustrialisierung vor dem Ersten Weltkrieg, der längsten, von äußeren Störungen wenig beeinflussten Periode der deutschen industriewirtschaftlichen Entwicklung⁵⁷. Wenn aber dieser eigenartige Verlauf

54 So z. B. Glismann et al., *Wachstumsschwäche*; Dupriez, Leon H., *1945–1971 als Aufschwungsphase eines Kondratieff-Zyklus?* in: Ifo-Studien, 18 (1972), S. 503–516; Mensch, Gerhard, *Das technologische Patt, Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt/M. 1975.

55 Der Versuchung, auf diesem Weg doch noch in die tagespolitische Diskussion einzugreifen, können nicht alle Anhänger des „long swing“ widerstehen. So glauben Glismann et al. (*Wachstumsschwäche*) im zunehmenden Staatskonsum, der „über rückläufige Gewinnerwartungen die Investitionstätigkeit lähmt und das wirtschaftliche Wachstum bremst“ (S. 21) und in der langfristigen Verbesserung der Verteilungsposition der Arbeitnehmer, mit der „ein langfristiger wirtschaftlicher Niedergang und – mit zeitlicher Verzögerung – eine Zunahme der Arbeitslosigkeit“ (S. 24) einhergehe, die Ursachen der „Wachstumsschwäche“ der siebziger Jahre gefunden zu haben.

56 Zur Eliminierung der Sonderbedingungen des Nachkriegswachstums halten es Glismann et al. für ausreichend, die Kriegs- und Nachkriegsjahre 1939–1949 (wie auch 1914–1924) in ihrer Analyse nicht zu berücksichtigen, weil „es einiger Jahre nach den Kriegen bedarf, um wieder an die vor den Kriegen erreichten Entwicklungstendenzen anzuknüpfen“. (Ebenda, S. 11, Fußnote 3).

57 Auf diesen Sachverhalt weist K. Borchardt hin (*Wandlungen des Konjunkturphänomens*). Dort finden sich auch Darstellungen des Verlaufsmusters der industriellen Produktion sowie der Roheisen- und Stahlerzeugung (S. 16–18).

des wirtschaftlichen Wachstums die Rückkehr der deutschen Volkswirtschaft zur „Normalität“ signalisiert – wobei eine Referenzperiode der „Normalität“ im deutschen Fall offenbar schwer zu finden ist⁵⁸ – dann muß die Frage nach den besonderen Bedingungen gestellt werden, die für das schnelle Wachstum in den fünfziger Jahren verantwortlich sind. Diese Bedingungen lassen sich vor allem in der wirtschaftlichen Ausgangslage des Jahres 1945 finden. Sie kehren aber auch als mittelbare Auswirkungen der seit Kriegsende massierten Ost-West-Wanderung wieder und wirken damit wie ständige Verbesserungen der Rekonstruktionsbedingungen. Dieser bis Anfang der sechziger Jahre anhaltende Ressourcetransfer nach Westdeutschland und der im Vergleich mit den Nachbarländern späte Beginn der Rekonstruktion führen dazu, daß die westdeutsche Rekonstruktionsperiode nicht nur alle europäischen Wachstumsrekorde schlägt, sondern auch ungewöhnlich lange anhält.

Der Substanzverlust der deutschen Wirtschaft durch den Zweiten Weltkrieg ist lange Zeit stark überschätzt worden. Unter den Trümmern der Zentren deutscher Großstädte schien auch die Wirtschaft verschüttet. Gewiß, der Kapitalstock war durch Bombenkrieg, Erdkämpfe, NS-Sabotage, Restitutionsen und Demontagen – in der Nachkriegszeit auch durch Desinvestition – vermindert worden. Eine industrielle Vermögensrechnung für Westdeutschland zeigt jedoch, daß die Substanz des Anlagekapitals erhalten blieb. Gemessen am Stand von 1936 war sie dank hoher Investitionen in den Jahren bis 1943 sogar noch reicher geworden.

Tabelle 9: Entwicklung des Brutto-Anlagevermögens der Industrie im Vereinigten Wirtschaftsgebiet 1936–1948 (1936 = 100)

Brutto-Anlagevermögen	100
Brutto-Anlageinvestition (real) 1936–1945 in vH von 1936	+ 75,3
Volkswirtschaftliche Abschreibung (real) 1936–1945 in vH von 1936	- 37,2
Kriegszerstörung (real) in vH von 1936	- 17,4
Brutto-Anlagevermögen 1945	120,6
Brutto-Anlageinvestition (real) 1946–1948 in vH von 1936	+ 8,7
Volkswirtschaftliche Abschreibung (real) 1946–1948 in vH von 1936	- 11,5
Restitution (real) 1945–1948 in vH von 1936	- 2,4
Demontage (real) 1945–1948 in vH von 1936	- 4,4
Brutto-Anlagevermögen 1948	111,1

Quelle: Berechnet nach Krengel, *Anlagevermögen*, S. 98–107.

58 Der Begriff der „Normalität“ ist auch in anderer Hinsicht problematisch. Er könnte suggerieren, daß Abweichungen vom wirtschaftspolitischen Zielkatalog – soweit sie in dem Wachstumsrückgang ihre Ursache haben – „normal“ seien und daher hingenommen werden müßten. Gemeint ist aber lediglich, daß Tempo und Verlaufsmuster der wirtschaftlichen Entwicklung heute nicht aus einem Rahmen fallen, der uns aus früheren Perioden der deutschen Wirtschaftsgeschichte vertraut ist, der aber keineswegs für unsere gegenwärtigen Vorstellungen des wirtschafts- und sozialpolitisch Möglichen bestimmend sein kann (und es auch schon vor hundert Jahren für einen großen Teil der Bevölkerung nicht war).

Auch war die Zusammensetzung des Kapitalstocks keineswegs ungünstig. Der Aufbau des industriellen Brutto-Anlagevermögens hatte sich im Vergleich zu 1935 nachhaltig verbessert.

Tabelle 10: Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens der Industrie

Altersklassen (Jahre)	1935	1945	1948
0 - 5	9	34	16
5 - 10	20	21	34
10 - 15	} 71	6	12
über 15		39	38

Quelle: Krengel, *Anlagevermögen*, S. 52 f.

Selbst in der Verbrauchsgüterindustrie, die im Schatten der NS-Kriegsinvestitionen gestanden hatte, erhöhte sich bis 1945 der Anteil der bis zu fünfjährigen Anlagen bedeutend, der bis zu zehnjährigen immerhin noch leicht. Entsprechendes gilt für den Gütegrad: Von seinem absoluten Tiefpunkt (49,7 vH) im Jahre 1935 verbesserte er sich bis 1945 auf einen Höchstwert (61,3 vH), der erst Ende der fünfziger Jahre wieder leicht übertroffen werden konnte (vgl. *Tab. 5*). Auch hier ragten die Bergbau-, Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie sowie die Investitionsgüterindustrie weit über die anderen Industriegruppen hinaus, wenn auch die Konsumgüterindustrien keineswegs hinter dem Vorkriegsgütegrad zurückstanden. Die Bundesrepublik erbt vom Deutschen Reich nicht nur einen trotz der Kriegszerstörungen mengenmäßig gewachsenen Kapitalstock, sondern zugleich auch eine Qualität der Produktionsstruktur, die gemessen an den Erfordernissen des Wiederaufbaus im Innern und der Nachfrage des Weltmarkts ausgesprochen günstig genannt werden muß.

Auch die Eröffnungsbilanz des Arbeitskräftepotentials war insgesamt positiv. Am Ende des Krieges hatte sich die Zahl der im erwerbsfähigen Alter stehenden Bevölkerung in den drei Westzonen (ohne Berlin) im Vergleich zu 1939 um 5 vH erhöht. Bis 1948 stieg das Arbeitskräftepotential im Drei-Zonen-Gebiet um weitere 6 vH⁵⁹. Die Qualifikationsstruktur dieses zahlenmäßig angewachsenen Potentials dürfte sich durch den Krieg kaum verschlechtert haben. Es ist im Gegenteil anzunehmen, daß die Fähigkeit zur Beherrschung neuer und produktiverer Arbeitsprozesse gerade durch den Krieg und die durch ihn ausgelösten besonderen Anstrengungen noch gesteigert werden konnte⁶⁰. In Deutschland lag der Schwerpunkt der Bemühungen, die industrielle Produktivität durch Verbesserung der Qualifikationsstruktur zu erhöhen, auf betrieblichen Ausbildungsprogrammen für Ar-

59 S. dazu: Abelshauer, Werner, *Wirtschaft in Westdeutschland 1945-1948* (Schriftenreihe der Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte, 30), Stuttgart 1975, S. 104 und: Manz, Matthias, *Stagnation und Aufschwung in der französischen Zone von 1945-1948*, rer. pol. Diss. Mannheim 1968, S. 69.

60 Simon Kuznets (*Postwar Economic Growth*, Cambridge Mass. 1964, S. 79) betont dies ebenso entschieden wie die Schwierigkeit, diesen Effekt zu quantifizieren; vgl. auch Postan, M. Michael, *An Economic History of Western Europe 1945-1964*, London 1967, S. 23; Aukrust, *Factors*, S. 39.

beitskräfte, die aus der Landwirtschaft kamen, auf einem intensiveren Austausch von Patenten und technischen Produktionsverfahren sowie auf der Vereinfachung der Herstellungstechnik und der Typenrationalisierung⁶¹. Ermöglicht wurde die Höherqualifizierung deutscher Arbeitskräfte auch durch den Einsatz von „Fremdarbeitern“, die in der Industrie auf dem Höhepunkt der industriellen Erzeugung im Juli 1944 knapp 30 vH aller Beschäftigten ausmachten und die vorzugsweise für weniger qualifizierte Tätigkeiten eingesetzt wurden. Tatsächlich trugen „learning-by-doing“-Effekte dazu bei, daß „Knaptheit an qualifizierten Arbeitskräften ... kein ernsthafter limitierender Faktor der Kriegsproduktion gewesen sein konnte“⁶². Dies muß auch für die Nachkriegszeit gelten, zumal drei Viertel von den 9,1 Millionen aktiven Wehrmachtsangehörigen des Jahres 1944 in den ersten beiden Nachkriegsjahren zurückkehrten⁶³.

Allerdings verschob sich gleichzeitig die Zusammensetzung des Arbeitskräftepotentials in einer Weise, die die Leistungsfähigkeit dieses Produktionsfaktors zumindest kurzfristig verminderte. Innerhalb des Arbeitskräftepotentials verringerte sich der Anteil der jüngeren Altersgruppen (14 bis unter 40 Jahre) von 42,9 vH auf 36,6 vH, während der (körperlich) weniger leistungsfähige ältere Teil seinen Anteil von 27,8 vH im Jahre 1939 auf 31,2 vH im Jahre 1946 erhöhte. Die Gruppe der Kinder bis 14 Jahre konnte allerdings aufgrund der relativ starken Geburtsjahrgänge kurz vor und während des Krieges und des verhältnismäßig großen Anteils von Kindern unter den Zuwanderern ihren Anteil im Vergleich zu 1939 noch verbessern. Auch der Anteil der Frauen am Arbeitskräftepotential stieg an, während gerade die weibliche Erwerbsquote – noch mehr als die der Männer – im Vergleich zur Vorkriegszeit deutlich sank⁶⁴.

Nachhaltiger noch als diese strukturelle Deformation des Faktors Arbeit wirkte sich die Verschiebung der sektoralen Arbeitsplatzstruktur auf seine kurz- und mittelfristigen Verwertungsmöglichkeiten aus. In der Bizone nahm die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitsplätze von 1939 bis 1947 um 11 vH zu, während gleichzeitig die Beschäftigung in der Industrie um 9 vH zurückging⁶⁵. Zum ersten Mal seit der ersten Berufszählung im Jahre 1882 – wahrscheinlich aber seit dem Beginn der Industrialisierung überhaupt – wurde damit in Deutschland der Trend zur absoluten und relativen Expansion des industriellen Sektors aus anderen als konjunkturellen Gründen aufgehalten und sogar in sein Gegenteil verkehrt.

Die wichtigste Ursache für das Auseinanderfallen von Berufs- und Arbeitsplatzstruktur im Nachkriegsdeutschland ist in der regionalen Fehlleitung des Arbeitskräftepotentials zu suchen. Der breiteste Strom zusätzlicher Arbeitskräfte aus dem Osten ergoß sich nämlich

61 Wagenführ, Rolf, *Die deutsche Industrie im Kriege 1939–1945*, 2. Aufl., Berlin 1963, S. 40; *The United States Strategic Bombing Survey, The Effects of Strategic Bombing on the German War Economy*, o. O. 1945, S. 37.

62 *Strategic Bombing Survey Effects*, S. 37.

63 Im März 1947 waren 2 356 000 Kriegsgefangene noch nicht zurück, im Herbst noch etwa 1 750 000 (Bundesarchiv Z40/159).

64 Vgl. Abelshausen, *Wirtschaft in Westdeutschland*, S. 109; hierin kommt nicht zuletzt der geringe Anreiz zur Erwerbstätigkeit in einer Zeit inflationären Geldüberhangs zum Ausdruck. Frauen im Alter von 14 bis unter 50 Jahren waren zwar grundsätzlich zur Arbeit verpflichtet, konnten aber davon befreit werden, wenn sie als Hausfrauen selbst tätig waren oder als Tochter im elterlichen Haushalt mithalfen, studierten oder Kinder im schulpflichtigen Alter zu betreuen hatten. Von der Arbeit befreite Frauen bezogen dennoch – soweit sie sich registrieren ließen – Lebensmittelkarten, deren Besitz wichtiger war als zusätzlicher Geldlohn.

65 Vgl. ebenda, S. 110f.

in jene Länder der späteren Bundesrepublik, in denen der Anteil industrieller Arbeitsplätze relativ klein war. Neben der Besatzungspolitik⁶⁶ war die Wohnraumnot in den industriellen Ballungszentren für diese Fehlleitung der Ressourcen verantwortlich. Am Beispiel der britischen Zone wird die Dislokation der Arbeitskraft besonders deutlich.

Tabelle 11: Dislokation des Arbeitskräftepotentials in der britischen Zone

	Kriegsbedingter Verlust ^a an Wohnungen; Stand 1945/47 in vH des Vorkriegsstandes	Entwicklung des Anteils der abhängig Beschäftigten des industriellen Sektors an der Gesamtzahl der abhängig Beschäftigten			Wachstum des Arbeitskräftepotentials 1939-1946 in vH
		1938	1947	Differenz	
Schleswig-Holstein	14	44,5	35,3	- 9,2	+47,9
Hamburg	54	44,5	40,2	- 4,3	-22,2
Niedersachsen	16	50,7	36,6	-14,1	+28,5
Nordrhein-Westfalen	27	66,4	56,9	- 9,5	- 7,1
Britische Zone	-	59,1	47,6	-11,5	+ 4,0

a) Luftkrieg und sonstige Kampfhandlungen, nur schwere Schäden.

Berechnet nach: Verwaltung für Arbeit, Das Arbeitspotential in der Britischen Zone, Lemgo, Okt. 1947, Tab. 5, BA, Z 40/159; Der Bundesminister für Wohnungsbau (Hg.), Der Wohnungsbau in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1951, S. 46.

Nur so ist es zu verstehen, daß in den ersten Nachkriegsjahren trotz eines reichlichen Gesamtangebotes an Arbeitskräften und gleichzeitig extrem niedriger Auslastung des Produktionspotentials die Nachfrage nach bestimmten Berufen nicht gedeckt werden konnte. In der britischen Zone z. B. kamen Ende 1946 auf einen arbeitslosen Bauhandwerker zwei offene Stellen – ganz zu schweigen von der Lage im Bergbau⁶⁷.

Diese Lage auf dem Arbeitsmarkt kennzeichnet die Ambivalenz der Eröffnungsbilanz des westdeutschen Wiederaufbaus. Einerseits waren schon unmittelbar nach Kriegsende die materiellen Voraussetzungen für schnelles Wirtschaftswachstum in den Produktionsfaktoren vorhanden. Auf der anderen Seite ließen zahlreiche Hemmnisse und Verwerfungen in der Organisation und in der materiellen Infrastruktur des Wirtschaftsprozesses, die nur schrittweise zu überwinden waren, noch Anfang 1947 ein höheres Produktionsniveau als drei Zehntel des Vorkriegsstandes der industriellen Erzeugung nicht zu. Nachdem im Laufe des Jahres 1947 die wichtigsten Hindernisse beseitigt und der Wirtschaftsprozess in Gang gekommen war, konnte aber die effektive Nachfrage schnell in verfügbare Kapazitäten hereinwachsen⁶⁸. Bis etwa Mitte der fünfziger Jahre sind Produktionserhöhungen des-

66 Vor allem in der französischen Besatzungszone wurde die Aufnahme von Flüchtlingen restriktiv gehandhabt; vgl. Manz, *Aufschwung*, S. 70.

67 Arbeitsblatt für die britische Zone, 1 (1947), S. 37f.; bei den Bergleuten betrug diese Relation 6:100.

68 Vgl. Abelshäuser, Werner, *Probleme des Wiederaufbaus der westdeutschen Wirtschaft 1945-1953*, in: Winkler, Heinrich A. (Hrsg.), *Politische Weichenstellungen im Nachkriegsdeutschland* (Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 5) Göttingen 1979, S. 208-253. Dort werden auch die Gründe diskutiert, die

halb vor allem der besseren Anlagennutzung zu verdanken, erst danach bedurfte es zur weiteren Produktionssteigerung eines starken Ausbaus der Kapazitäten. Dieser Übergang wird in dem signifikanten Anstieg des marginalen (Brutto-) Kapitalkoeffizienten deutlich. Mußten im Durchschnitt der Jahre 1951 bis 1955, dem ersten Nachkriegszyklus der westdeutschen Wirtschaft, nur 2,4 vH des realen Bruttoinlandsprodukts investiert werden, um eine Zunahme desselben um 1 vH zu ermöglichen, so waren im Durchschnitt des dritten Zyklus (1959–1963) dafür schon 4,5 vH des Bruttoinlandsprodukts als Investition erforderlich⁶⁹.

Mit diesem Übergang von der extensiven Phase des „Wiederaufbaus“ im engeren Sinne zu einer Phase kapitalintensiveren Wachstums ist aber nicht das Ende der besonderen, kriegsinduzierten Wachstumsbedingungen – also der Rekonstruktionsperiode – beschrieben. Ihre spezifische Wirksamkeit rückt im Gegenteil erst jetzt voll ins Blickfeld. War das stürmische Wachstum der westdeutschen Wirtschaft bisher möglich, weil auf Kapital und Arbeit in fast unbegrenzten Mengen zurückgegriffen werden konnte, so erlaubten jetzt schnell verfügbare qualitative Kapazitätsreserven im Arbeitskräftepotential die schnelle Anpassung des Kapitalstocks an den gegebenen Stand der Technik und an die sich wandelnde Struktur der Nachfrage. Hatte das wirtschaftliche Wachstum bis zur Mitte der fünfziger Jahre dazu geführt, die traditionelle Bereichsstruktur der deutschen Industrie wiederherzustellen – wobei starke Strukturspannungen innerhalb der Industriebereiche, die in den Jahren nach 1945 als Folge der deutschen Teilung entstanden waren, wieder beseitigt werden konnten –⁷⁰, so war das Wachstum der Kapazitäten nunmehr durch raschen Wandel der Angebotsstruktur gekennzeichnet. Dabei konnte in erster Linie auf diejenigen Produktivitätsreserven zurückgegriffen werden, die schon seit den ersten Nachkriegsjahren im Arbeitskräftepotential vorhanden waren, deren Effektivität aber durch das mengenmäßige und räumliche Mißverhältnis von Qualifikations- und Arbeitsplatzstruktur blockiert war. In dem Maße wie dieses Mißverhältnis zurückging – von 1949 bis 1964 wurde z. B. die Mobilität der Arbeitskräfte durch den Bau von 8 Millionen Wohnung gefördert – konnten Reserven an „human capital“ mobilisiert werden, die andernfalls unter Aufwendung beträchtlicher Teile des Sozialprodukts hätten „produziert“ werden müssen.

Als schließlich die bei Kriegsende vorhandenen Reserven ausgeschöpft waren, versiegte diese Quelle der Rekonstruktion noch immer nicht. Sie wurde in 15 Nachkriegsjahren ständig neu gespeist. Zum Zeitpunkt der Bevölkerungszählung von 1946 lebten 7,1 Millionen Menschen in Westdeutschland, die vor Kriegsbeginn außerhalb der Grenzen des späteren Bundesgebietes gewohnt hatten. Bis 1950 kamen weitere 2,5 Millionen zu dieser Personengruppe hinzu. Es handelte sich dabei keineswegs in der Masse um Frauen, Kinder und Alte, wie es die Erinnerung an elende Flüchtlingstrecken aus dem Osten suggerieren könnte. Es darf vielmehr aufgrund der demographischen und beruflichen Struktur der Vertriebenen angenommen werden, daß sie die entsprechenden Relationen der Gesamtbevölkerung

nach 1947 und endgültig nach 1950/51 – anders als in der Zwischenkriegszeit – die Nutzbarmachung der Produktivitätsreserven erlaubten.

69 Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR), JG 1964/65, Ziffer 93; vgl. auch Kregel, *Anlagevermögen*, S. 42.

70 Anfang 1956 entsprach die Bereichsstruktur des Brutto-Anlagevermögens im wesentlichen wieder der von Anfang 1930, so daß diese Phase der Nachkriegsentwicklung unter diesem Gesichtspunkt mit Recht als „Wiederaufbau“ bezeichnet werden kann. Vgl. dazu Kregel, *Anlagevermögen*, S. 20 und Grünig, Ferdinand und Kregel, Rolf, *Die Expansion der westdeutschen Industrie 1948 bis 1954*, DIW-Sonderhefte, Berlin 1955.

„eher günstiger als ungünstiger“⁷¹ beeinflusst haben. Dies trifft in noch höherem Maße auf jene 3,6 Millionen zu, die in den Jahren 1950 bis 1962 aus der DDR zuwanderten. An dieser Wanderungsbewegung waren – gemessen an 1000 der Bevölkerung der jeweiligen Altersgruppe – die Gruppen der 18- bis unter 21-jährigen sowie der 21- bis unter 25-jährigen mit 47,2 bzw. 36,4 vH am stärksten beteiligt⁷². Auf diese Altersgruppen, deren Mobilität besonders hoch und deren Ausbildung in der Regel abgeschlossen war, übte der wirtschaftliche Aufschwung in der Bundesrepublik eine besonders große Anziehungskraft aus. Entsprechend lag die Erwerbsquote bei den Zugewanderten mit durchschnittlich 58 vH weit über derjenigen der Bevölkerung der Bundesrepublik, die zwischen 48 und 49 vH schwankte⁷³.

Die Bedeutung dieses gewaltigen Transfers an „human capital“ kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Unterstellt man, daß die Investition in eine Arbeitskraft, die in der DDR ausgebildet wurde und später die Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials der Bundesrepublik bereicherte, mit 15 000 DM angesetzt werden kann, so beläuft sich der Wert des in den fünfziger Jahren importierten „human capital“ auf rund 30 Mrd. DM⁷⁴. Dieser Ansatz wird indes nur den einfacheren Qualifikationen unter den Zugewanderten gerecht. Tatsächlich sind aber gerade überdurchschnittlich viele Ingenieure, Ärzte und sonstiges hochqualifiziertes Personal in die Bundesrepublik Deutschland herübergewechselt⁷⁵. Indirekt läßt sich der selektive Charakter der Abwanderung am Anteil ausgebildeter Ingenieure an der Gesamtbeschäftigtenzahl der beiden deutschen Staaten ablesen. Während in der Bundesrepublik Deutschland 0,33 vH der Erwerbstätigen (1956) diese Qualifikation aufwiesen, waren es in der Deutschen Demokratischen Republik 1955 nur 0,07 vH (1959: 0,09 vH). Die DDR fällt damit völlig aus dem Rahmen des internationalen Standards in Ost und West⁷⁶, obwohl im Verhältnis zur Bevölkerung annähernd doppelt so viele Ingenieure ausgebildet wurden (1958) wie in Westdeutschland⁷⁷. Unter diesen Bedingungen wird verständlich, warum in den fünfziger Jahren die öffentlichen Ausgaben für Ausbildung in der Bundesrepublik noch unter dem relativen Standard der Weimarer Republik liegen konnten, ohne daß dies negative Konsequenzen für den Arbeitsmarkt gehabt hätte.

Auch im Vergleich zum Europäischen Wiederaufbauprogramm (ERP), das für die Bundesrepublik über vier Jahre verteilt einen Umfang von 1,5 Mrd. Dollar erreichte, wird deutlich, daß die Zuwanderer aus der DDR, ebenso wie die Heimatvertriebenen, zum wichtig-

71 Edding, Friedrich et al., *Das deutsche Flüchtlingsproblem*, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1949, S. 24; die Verf. stellen schon Anfang 1949 (!) fest, daß „der zweckvolle Einsatz dieser Kräfte, die infolge der ungünstigen regionalen Verteilung noch häufig brachlagen, ... bereits einen wesentlichen Schritt vorwärts bedeuten“ würde. Vgl. auch Edding, F., *Die Flüchtlinge als Belastung und Antrieb der westdeutschen Wirtschaft*, Kieler Studien, 12, Kiel 1952.

72 Im Durchschnitt der Jahre 1953–1959; WiSta 1961 (Text), *Abwanderung aus der sowjetischen Besatzungszone nach dem Bundesgebiet seit 1950*, S. 522.

73 Im Durchschnitt der Jahre 1953 bis 1960; ebenda.

74 Diese grobe Schätzung beruht auf einem Ansatz von Fritz Baade aus dem Jahre 1957 (*Gesamtdeutschland und die Integration Europas*, in: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 17, Köln und Opladen 1957, S. 18). Baade schätzte damals einen Transfer von 22,5 Mrd. DM. Diese Schätzung wurde von Walter Ulbricht nach dem Bau der Mauer aufgegriffen (Neues Deutschland vom 28. 11. 1961) und kurze Zeit später auf 30 Mrd. DM hochgerechnet (Pravda vom 30. 12. 1961).

75 Im Zeitraum von 1952–1963 haben weit über 20 000 Ingenieure und Techniker, 4500 Ärzte und 1000 Hochschullehrer einen Antrag auf Bundesnotaufnahme gestellt. Stat. Jb. f. d. BRD, 1964, S. 74.

76 UN, *Economic Survey of Europe in 1961*, Part 2, Genf 1964, V, 14.

77 Ebenda, V, 16.

Tabelle 12: Öffentliche Ausgaben für Ausbildung im Deutschen Reich bzw. in der Bundesrepublik Deutschland

Jahr	Anteil	
	an den öffentl. Gesamtausgaben vH	am Brutto- sozialprodukt vH
1925	13,9	2,8
1951	8,0	2,4
1956	9,5	2,7
1962	9,6	3,0
1968	13,4	4,0

Quelle: SVR, JG 1965/66, S. 179, Tab. 77. Der Bundesminister für Wissenschaft und Bildung, Bildungsbericht 70, Bonn 1970, S. 26.

sten Aktivposten der westdeutschen Wirtschaft wurden und nicht Gegenstand „selbstmörderischer Humanität“ waren, wie dies zeitgenössische Beobachter gelegentlich befürchteten⁷⁸. Mit einem Transfer an „human capital“ von jährlich 2,6 Mrd. DM – im Durchschnitt von 12 Jahren – übertraf Stalins unfreiwillige und ungeplante „Hilfe“ für die westdeutsche Wirtschaft jedenfalls das Ausmaß der Marshallplan-Hilfe bei weitem. Mitten in einer Entwicklungsphase, in der die Fähigkeit von Management und Arbeiterschaft, den Strukturwandel qualitativ zu bewältigen „(is) an important factor limiting the extent to which European countries can exploit their low starting position in order to grow faster“⁷⁹, wurde „human capital“ geradezu zum strategischen Faktor europäischer Wachstumschancen. Nicht zuletzt als Ergebnis der deutschen Teilung verfügte die Bundesrepublik auf diesem Gebiet – wenn auch in abnehmendem Maße – über größere Reserven als ihre westeuropäischen Nachbarn. Sie konnte dadurch auch nach Ende der engeren Wiederaufbauphase relativ hohe Raten des Produktivitätsfortschritts erzielen, die ihr auf dem Weltmarkt einen Produktivitäts- und Preisvorteil sicherten und damit zur wichtigsten Voraussetzung für ihre starke Stellung im Außenhandel wurden. Von daher wirkte dieser Wachstumsimpuls auf das innere Entwicklungstempo zurück⁸⁰.

In der ersten Hälfte der sechziger Jahre mehrten sich die Anzeichen dafür, daß die Wirksamkeit jener besonderen Wachstumsbedingungen der westdeutschen Nachkriegswirtschaft auslief. Politiker und Wissenschaftler wiesen in noch vagen Worten auf das „Ende der Nachkriegszeit“ hin⁸¹. Sie hatten auch Grund dafür.

78 Vgl. Baade, *Gesamtdeutschland*, S. 17. Es soll bei dieser Einschätzung keineswegs übersehen werden, daß die massenhafte Westwanderung im Frühstadium des Wiederaufbaus vor allem die Not vergrößert hatte und unter restriktiven Bedingungen zu einem kaum zu entschärfenden sozialen und politischen Sprengsatz für die westdeutsche Gesellschaft geworden wäre.

79 Maddison, Angus, *Economic Growth in the West*, London 1964, S. 94.

80 SVR, JG 64/65, Ziffer 9 ff.; vgl. auch Giersch, Herbert, *Growth, Cycles and Exchange Rates – The Experience of West Germany* (Wicksell Lectures 1970) Stockholm 1970.

81 So z. B. der damalige Bundeskanzler Ludwig Erhard auf dem 13. Parteitag der CDU in Düsseldorf (1965): „Die Bundesrepublik steht in der inneren Politik ... nach der Periode des Auf- und Ausbaus der wirt-

Die Grenzen des Arbeitskräftepotentials waren erreicht, technischer Fortschritt nicht mehr beliebig umsetzbar, die Kapitalproduktivität hatte deutlich abgenommen. Mit der Verringerung der gesamtwirtschaftlichen Wachstumsrate auf durchschnittlich 3 vH per anno, die sich als Annäherung an die „natürliche Wachstumsrate“ im Harrod'schen Sinne interpretieren ließe, wurden Wachstumsinstabilitäten zunehmend wirksamer, d. h. Schwankungen um den Wachstumstrend, die seit Anfang der fünfziger Jahre zum Erscheinungsbild der wirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik gehörten, traten nunmehr akzentuiert hervor. Gleichzeitig wurde das „Phillips-Dilemma“⁸² auch für die westdeutsche Wirtschaft zum Problem. In diesem Maße vorher unbekannte Verteilungsprobleme traten auf. Das soziale Klima wurde frostiger.

Diese „grundlegenden Veränderungen“ beschreiben eine „Wende“, die „weil sie sich aus einem längeren Prozeß heraus entwickelte, in ihrer ganzen Tragweite von vielen nicht rechtzeitig und nicht voll gewürdigt wurde“⁸³. Ludwig Erhard, dessen Kanzlerschaft diese von ihm selbst gesehene Wende nicht lange überdauerte, nannte in seiner Regierungserklärung von 1965 die Ursache des grundlegenden Wandels des Wachstumsmusters der westdeutschen Wirtschaft: die quantitative und qualitative Erschöpfung der deutschen Arbeits-

Tabelle 13: Quellen des Arbeitsmarktes im Bundesgebiet (Veränderung der Jahresdurchschnittsbestände in Tausend)

	1951	1955	1960	1961	1962	1963
Natürliche Bevölkerungsbewegung ^a	225	375	-35	-46	-90	-52
Arbeitslosenreserve	148	293	241	90	26	-31
Wanderungsgewinn	127	161	56	125	116	49
Ausländische Arbeitnehmer	b)	8	112	196	154	144
Statistische Differenz	-7	-2	53	-21	-14	-13
Erwerbstätige	523	835	427	344	192	97

a) Einschließlich Änderungen in der Erwerbsbeteiligung.

b) Bei Wanderungsgewinnen enthalten.

Quelle: SVR, JG 1964/65, S. 51, Tabelle 26.

schaftlichen Produktion, ... - kurzum dem, was man in der Welt das „deutsche Wunder“ genannt hat - ... in den nächsten Jahren vor außergewöhnlichen Aufgaben.“ (zit. nach: *Zwanzig Jahre Bundesrepublik Deutschland in Dokumenten*, hrsg. v. M. Mereth, München 1969, S. 205 f.; vgl. auch Körner, Heiko, *Die gesellschaftliche Dimension der Wirtschaftspolitik*, in: Jb. f. Sozialwissenschaft, 22 (1971), S. 1: „Etwa in den Jahren 1962/63 ist ein Umbruch in der allgemeinen Lage festzustellen“. Oder: Altwater, Elmar, *Perspektiven jenseits des Wirtschaftswunders*, in: Neue Kritik, 38/39 (1966).

82 Vgl. dazu Bleibinhaus, Hans, *Die Ursachen der schleichenden Inflation in der Bundesrepublik Deutschland von 1954-1965*, Diss. Mannheim 1968, S. 107-119.

83 Erhard, Ludwig, *Regierungserklärung vom 10. November 1965*, in: Beyme, Klaus v. (Hrsg.), *Die großen Regierungserklärungen der deutschen Bundeskanzler von Adenauer bis Schmidt*, München, Wien 1979, S. 197.

Tabelle 14: Die relative Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität

Jahr	Effektiv ^a	Struktureffekt ^b
	Zuwachs gegenüber dem jeweiligen Vorjahr in vH	
1951	8,7	1,6
1952	7,4	1,1
1953	5,8	0,8
1954	5,0	1,1
1955	8,2	1,2
1956	4,2	1,1
1957	3,9	0,9
1958	2,8	0,6
1959	6,2	0,6
1960	7,4	0,7
1961	4,5	0,5
1962	3,3	0,1
1963	2,8	-0,1

a) Gebietsveränderung berücksichtigt.

b) Bei Zugrundelegung der Volumenproduktivität in den einzelnen Wirtschaftsbereichen.

Quelle: Schwane, Peter, Beschäftigungsstruktur und Wirtschaftswachstum in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1963, Sonderhefte des DIW, 74, Berlin 1965, S. 26.

kraftreserven. Zum ersten Mal in der Nachkriegswirtschaftsgeschichte schien die Kapitalakkumulation an ihre Grenzen zu stoßen. „Eine Forcierung arbeitssparender Investitionen kann, selbst wenn sie vom finanziellen Einsatz her möglich wäre, die Beugung des Arbeitsmarktes nicht grundlegend verändern. Die Obergrenze des möglichen Wirtschaftswachstums wird in den nächsten Jahren unter den heute gegebenen Bedingungen keinesfalls höher liegen als bisher“⁸⁴.

Tatsächlich läßt sich die Erschöpfung der ökonomischen Bedingungen der Rekonstruktion aus der Entwicklung des westdeutschen Arbeitsmarktes ablesen.

Der Strom ausländischer Arbeitnehmer, der zeitlich knapp vor dem Ende der Zuwanderung aus der DDR einsetzte, konnte nur zu einem geringen Teil die Funktion eines Qualifikationsreservoirs ausüben. Die Ausländer haben lediglich für viele inländische Arbeitskräfte indirekt den Weg zu höher qualifizierten Berufen eröffnet, indem sie die minderqualifizierten Berufe besetzten. Für den Strukturfaktor der westdeutschen Wirtschaft, also den Einfluß der Wanderungen von Erwerbstätigen aus unterdurchschnittlich produktiven Wirtschaftsbereichen in solche mit hoher Effizienz für die Gesamtproduktivität und das Wirtschaftswachstum, hatte dieser Zustrom nur noch geringe Bedeutung. Tatsächlich ist der Struktureffekt, d. h. der Teil der Zuwachsrate des Sozialprodukts, der auf Strukturverschie-

⁸⁴ Ebenda, S. 199f.

bungen zurückzuführen ist, ab 1963 „nicht nur absolut auffallend gering geworden, sondern auch im Vergleich zum gesamten Produktivitätsfortschritt“⁸⁵. Dies ist so, obwohl es – wie der Sachverständigenrat 1965 feststellte – „von den Produktivitätsunterschieden her gesehen ... heute noch genauso große Möglichkeiten (gibt), die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität durch einen Wandel der intersektoralen Beschäftigtenstruktur ... zu steigern, wie 1951. Erstaunlich ist nur – fährt der SVR fort – daß dieser Produktivitätseffekt tatsächlich mit der Zeit tendenziell abgenommen hat. Bis 1962 blieb jedoch wenigstens sein Anteil an der Zunahme der Produktivität insgesamt recht hoch (von 1951 bis 1962 insgesamt fast ein Sechstel)“⁸⁶.

Die Zuwachsraten des Struktureffektes sind – wie die Wachstumsraten des Sozialprodukts – mit der konjunkturellen Entwicklung Schwankungen unterworfen. Betrachtet man Durchschnittswerte pro Zyklus, wird ihr fallender Trend deutlicher. Während die Zuwachsrate im ersten Nachkriegszyklus noch 1,15 vH beträgt und im zweiten nur geringfügig abnimmt (0,95 vH), fällt sie im dritten Zyklus deutlich auf 0,36 vH ab. Diese Entwicklung ist weniger erstaunlich, wenn sie im Zusammenhang mit der Rekonstruktion der westdeutschen Wirtschaft gesehen wird. Sie ist ein folgerichtiges Ergebnis der fortschreitenden Anpassung der Arbeitsplatzstruktur an die von Anfang an günstige und sich ständig verbessernde Qualifikationsstruktur der Arbeitskraft. Der Rückgang des Struktureffektes kann daher als ein indirekter Indikator für das Ende der Periode besonderer Wachstumsbedingungen nach dem Zweiten Weltkrieg gelten.

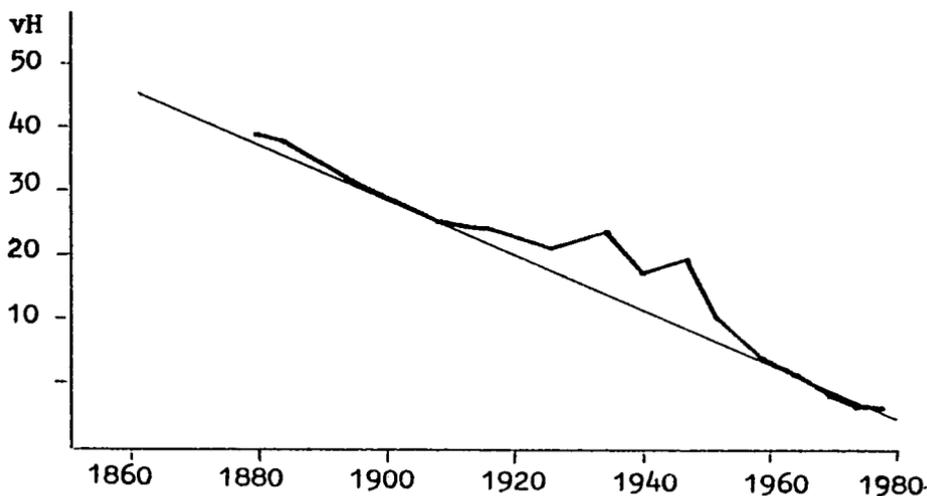
Für diese Auffassung spricht auch die Entwicklung des Anteils des primären Sektors an der Gesamtbeschäftigung. Der Agrarsektor lieferte während der fünfziger Jahre den wichtigsten Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Strukturkomponente. Der Abwanderungsprozeß aus der Landwirtschaft vollzog sich dreimal schneller als im Durchschnitt der vorangegangenen hundert Jahre. Bis zum Ersten Weltkrieg nahm der Anteil der Landwirtschaft an der Gesamtzahl der Beschäftigten dagegen mit gleichbleibender Rate ab (vgl. *Abb. 4*). Die Störungen der wirtschaftlichen Entwicklung zwischen den Kriegen verringerte dann die „Sogkraft“ der übrigen Sektoren auf agrarische Arbeitskräfte. In Krisenjahren stieg der Beschäftigtenanteil der Landwirtschaft sogar entgegen dem langfristigen Trend der Sektoralverteilung an. Dazu zählen die letzten Jahre des Ersten Weltkrieges ebenso wie die Zeit der Weltwirtschaftskrise und die Mitte der vierziger Jahre. Vor diesem Hintergrund muß die beschleunigte Abnahme des Beschäftigtenanteils des primären Sektors in den fünfziger Jahren als Rückkehr zum säkularen Trend der Distribution angesehen werden. Erst mit Beginn der sechziger Jahre ist der Agrarsektor wieder im Einklang mit der langfristigen Entwicklung der Sektoralstruktur der deutschen Wirtschaft.

Während des folgenden, vierten Nachkriegszyklus ging die durchschnittliche Wachstumsrate eben auf jenes Maß zurück, das auch die Entwicklung in den siebziger Jahren bestimmte und nunmehr als „Wachstumsschwäche“ empfunden wurde. Dies geschah, obwohl die gesamtwirtschaftliche Investitionsquote im zyklischen Durchschnitt betrachtet zunächst ihr hohes Niveau beibehielt. Das Ende der Rekonstruktionsperiode kann deshalb nicht mit einem – möglicherweise wirtschaftspolitisch induzierten – Nachlassen der Investitionsneigung erklärt werden. Theoretische Überlegungen und empirische Forschung sprechen gleichermaßen für einen anderen Zusammenhang. Unter Rekonstruktionsbedingun-

85 SVR, JG 65/66, Ziffer 223.

86 Ebenda.

Abbildung 4: Anteil des agrarischen Sektors an der Zahl aller Erwerbspersonen im Deutschen Reich und in der Bundesrepublik Deutschland. Trend und Anpassung 1860–1977



Quelle: Hoffmann et al., *Wachstum*, S. 35; *Bevölkerung und Wirtschaft 1872 - 1972*, S. 142; *Stat. Jb. f. d. BRD 1978*.

gen wird die Investition in das Sachkapital zu einem unmittelbaren und schnell wirkenden Wachstumsfaktor, während dieser Zusammenhang „in the long run“ nicht zwingend ist⁸⁷. Diese Einsicht hat in den sechziger Jahren dazu geführt, die Rolle des Kapitals als Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung zu relativieren und diejenige des „menschlichen Faktors“ zu unterstreichen: „In the long run it is the ability of man to device new technological possibilities, man's gradually increasing insight and cleverness alone, which determine the speed of technical progress, and this is so irrespective of whether the rate of capital accumulation is being kept permanently high or permanently low“⁸⁸.

In der langfristigen Perspektive ist die pessimistische Einschätzung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der siebziger Jahre ein Reflex der „growthmanship“⁸⁹ in den beiden vorangegangenen Jahrzehnten. Sie hat das Ende der Rekonstruktionsperiode überlebt.

87 Diese Hypothese ist von der Economic Commission for Europe der Vereinten Nationen für die Periode 1949–1959 getestet worden (*Some Factors in Economic Growth in Europe During the 1950's, Economic survey of Europe in 1961*, Teil 2, Genf 1964, Kap. II). Während ein Zusammenhang von Investitionsquote und Wachstumstempo für 22 west- und mitteleuropäische Länder praktisch nicht bestand (linearer Korrelationskoeffizient 0,2), ist derselbe Zusammenhang für die „späten“ Rekonstruktionsländer Westdeutschland, Italien und Österreich offensichtlich. Vgl. auch Aukrust, *Factors*, S.33–37.

88 Aukrust, *Factors*, S.27; vgl. auch Maddison, *Economic Growth*, S.77.

89 Vgl. Clark, Colin, *Growthmanship, A study of mythology of investment*, London 1961.

IV. Schlußbetrachtung

Abschließend soll noch einmal die eingangs formulierte Frage nach dem Erklärungswert des Rekonstruktionsansatzes aufgegriffen werden. Die Ausführungen zu den beiden Zeitepochen haben hinreichend deutlich gemacht, was er nicht zu leisten vermag. Er liefert keine Gesamtanalyse des komplizierten Wechselspiels von institutionell-politischen Faktoren gesellschaftlicher Bedingungen und wirtschaftlicher Entwicklung. Die Absicht war auch bescheidener. Es sollte eine stringente Interpretation gesamtwirtschaftlicher Entwicklung vorgeführt werden, deren charakteristische deutsche Ausformung seit dem Ersten Weltkrieg von einer scheinbar zusammenhanglosen Abfolge von Wachstumshemmungen, Brüchen und Beschleunigungen bestimmt ist. Allerdings impliziert dieses Verfahren notwendigerweise gewisse Hypothesen über das Verhältnis von Wirtschaft und Politik. Die Politik kann keine neuen Wachstumsmöglichkeiten schaffen; diese sind von den vorhandenen Qualifikationen und deren Verhältnis zum Kapitalstock einer Volkswirtschaft vorgezeichnet und zumindest kurzfristig nicht veränderbar. Wohl kann sie jedoch die *Bedingungen* für die Verwirklichung dieser Potentiale herstellen, verbessern oder verschlechtern, d. h., in vieler Hinsicht den konkreten Verlauf von Wechsellagen und wirtschaftlicher Entwicklung gestalten. Erst auf diese Weise entsteht Wirtschafts-„Geschichte“.

Die Annahmen und die Anwendung müssen, wie zu sehen war, einer Reihe kritischer Einwände standhalten, nicht zuletzt dem Vorwurf, die „eigentliche“ Geschichte werde bei dieser Vorgehensweise eliminiert. Die Argumentation läßt sich jedoch umkehren: In der Tat geht das Modell von der – allerdings raum-zeitlich beschränkten – Vorstellung einer „normalen Entwicklung“ industrialisierter Gesellschaften aus und beschreibt nur deren wirtschaftliche Möglichkeiten. Dieses Vorgehen ist nicht „abstrakt“ im Sinne unrealistischer, d. h. empirisch falscher oder nur näherungsweise erfüllter Annahmen. Wir haben vielmehr eine ökonomische Makrohypothese überprüft, die von einer Reihe von Attributen der unter sie fallenden Tatbeständen vorerst absieht, ohne dabei den Charakter einer empirisch gehaltvollen Analyse zu verlieren. Die allgemeine Natur der wirtschaftlichen Entwicklung ändert sich nicht dadurch, daß sie unter bestimmten gesellschaftlichen Verhältnissen oder unter der „Kontrolle“ der einen oder anderen wirtschaftspolitischen Konzeption vorgeht. Es ist daher ebenso legitim wie notwendig, den Rekonstruktionsprozeß zunächst unabhängig von seiner bestimmten gesellschaftlichen Form zu betrachten⁹⁰.

Gerade auf diese Weise wird der analytische Zugang zu einer systemunabhängigen Überprüfung gesamtwirtschaftlicher Entwicklung entscheidend erleichtert, ohne daß „komplexere“, systemspezifische Analysen ausgeschlossen würden. Mehr noch, derartige Erörterungen stehen dann auf dem solideren Fundament theoretisch beschreibbarer Verläufe. Zum Verständnis der „verwirrenden“ Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts erscheint dies geradezu unverzichtbar, will man sich nicht im Gestrüpp der Spekulationen über die jeweiligen Besonderheiten nationaler Verläufe verlieren. Die Brauchbarkeit dieses systemübergreifenden Vorgehens wird zudem eindrucksvoll durch die erstaunlich parallelen Rekonstruktionserfahrungen der vom Krieg besonders betroffenen europäischen Län-

⁹⁰ Vgl. dazu das sinngemäß gleiche methodische Vorgehen bei: Marx, K., *Das Kapital*, I. Bd., MEW, 23, Berlin 1968, S. 192.

der in Ost und West belegt, die sich bedeutsam von der Entwicklung der nicht unmittelbar von Kriegseinwirkungen berührten Ländern (USA, Schweden) abheben⁹¹.

Im Falle der deutschen Entwicklung konnte von der Erwartung zweier Rekonstruktionsperioden nach den beiden Weltkriegen ausgegangen werden. Die Qualifikationen hatten sich jeweils verbessert, das Wachstum des Kapitalstocks war demgegenüber zum Stillstand gekommen oder durch Zerstörungen und Demontagen beeinträchtigt. Die historischen Erfahrungen beim „Einschwenken in die Normalität“ waren indes ganz unterschiedlich. Was sich nach dem Zweiten Weltkrieg nahezu als „klassischer Fall“ einer Rekonstruktion darbietet, zerfällt während der Zwischenkriegszeit in die Abfolge von Rekonstruktion, Deformation, Krise und erneuter Rekonstruktion. Nicht das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Produktivitäts- und Wachstumspotentialen vermag diese Differenz zu erklären, sondern nur jenes Bündel politischer und gesellschaftlicher Fakten, die den Transfer in wirtschaftliches Wachstum beeinträchtigten oder beförderten.

Es könnte naheliegen, angesichts derart unterschiedlicher Ergebnisse, am positiven Erklärungswert der Rekonstruktionshypothese zumindest für die Zwischenkriegszeit zu zweifeln, und nach jeweils anderen Interpretationsmodellen zu suchen. Indes kann das Kriterium für die Brauchbarkeit des Ansatzes nicht für beide Zeiträume im identischen Ergebnis „ungebrochener Rekonstruktion“ liegen, sondern gerade auch im Erklärungswert für die Besonderheiten der Epochen, denen das vorrangige Interesse dieser Ausführungen galt.

Summary: Crisis and Reconstruction. Towards a New Interpretation of German Economic Development in the Twentieth Century

This paper advocates a changing of the paradigm of long run analysis of German economic growth. Neither crisisborn stagnation theories nor the recent come-back of long-swing hypotheses seem to be able to explain satisfactorily the characteristic pattern of economic breakdown and spurt since World War I.

On the contrary, these „irregularities“ are well integrated in the „reconstruction-paradigm“ which is the result of empirical findings of the critical growth research since the 1960's.

Quite differently to the long run, human capital is exceeding in relation to the stock of capital in the period of reconstruction and does not limit the pace of economic progress. This enables a mechanism which ensures that set-backs are made more than good: incentives for rapid economic growth remain in effect until production regains on its former trend line. This process does not, however, *automatically* regain all ground lost as a result of the cataclysm: an adequate policy is necessary as well.

This is the crucial point in interpreting the German interwar period as an (unfinished) reconstruction period. This epoch is characterized by two reconstruction phases, 1919–23

91 Die durchschnittlichen Wachstumsraten des realen Sozialprodukts betragen zwischen 1949 und 1954 in der UdSSR 11,3 vH, in der CSSR 8,0 vH, in Polen 9,0 vH und in Westdeutschland 8,4 vH. Hingegen betrug das Wachstum in den USA 3,6 vH und in Schweden 3,5 vH. Vgl. UN (Dept. of Economic Affairs), *Major Economic Changes in 1948*, Lake Success, N.Y. 1949, S. 34 und UN (ECE), *Some Factors*, Kap. II, S. 3, 9 und 20.

and 1933–38, interrupted by several years of „delayed reconstruction“-consequence of the restrictive money policy following the stabilisation of inflation – and by the great depression. In this context, the special intensity of the NS- „economic miracle“ of the 1930’s may be regarded as the consequence of lagging economic growth in the preceding period – especially with regard to the large reserves of human skills which existed.

Compared with these rather complicated and heterogeneous lines of inter-war development, the reconstruction after World War II seems to be a „classical“ type. Nevertheless the rates of growth for the 1950’s (and some earlier years) reflect increases that are in the nature of reconstruction not only of the war and its aftermath but from the depression which had not been completely overcome even in the late 1930’s. This may be one reason why the reconstruction period in West Germany lasted longer than in other countries. Another reason is that up to 1961 her labour force was well fed by a permanent inflow of qualified labour from the other German state, the GDR.

After the end of reconstruction period in the early 1960’s, growth rates slowed down to a level which is well known to economic historians as adequate to the long run experience of the German economy. Nevertheless a great part of German public opinion as well as some experts regard the economic development in the 1970’s as some kind of stagnation. The findings of this paper do not substantiate such a pessimistic view of recent economic development. It is more evidently that these pessimistic prophecies seem to be an intellectual reflex of the „growthmanship“ of the 1950’s.

Philip A. Klein*

Postwar Growth Cycles in the German Economy

Introduction

The conventional definition of business cycles refers to this phenomenon as “recurring but not periodic” fluctuations found in the aggregate economic activity of all market oriented economies¹. The National Bureau of Economic Research, which pioneered in the study of business cycles, quite naturally focussed on business cycles in the United States. In the earliest studies, it was clear that the phenomenon under consideration was common to all business enterprise economies, and chronologies were produced many years ago for a number of countries, including Germany. They covered the years prior to World War II. The first German chronology produced at the National Bureau is shown in *Table 1*, and shows that business cycle peaks and troughs can be discerned for the German economy well back into the nineteenth century.

In our most recent work at the National Bureau we have, in common with many other students of business cycles, shifted much of our attention from “classical cycles”, of the type shown in *Table 1*, to “growth cycles”, designed to measure recurring alterations in the rate of economic growth. Particularly after World War II, rapid growth rates oftentimes were so pronounced that absolute declines in the level of economic activity were quite rare if not altogether absent. In a pioneering study based on the postwar experience of the Federal Republic, Ilse Mintz showed that recurring alterations in growth rates, based on the examination of detrended time series, not only provided more cyclical episodes, but that these episodes had many of the characteristics of classical cycles. She demonstrated that National Bureau methods for dating cycles could be adapted to the dating of growth cycles. Mrs. Mintz found four growth cycles in Germany during the period 1950–1967, whereas only one classical cycle had occurred².

* The author wishes to thank Geoffrey H. Moore for many constructive suggestions on an earlier draft of this paper.

1 This perspective is central to the definition of cycles given by Arthur Burns and Wesley Clair Mitchel in *Measuring Business Cycles*, published by the National Bureau of Economic Research in 1946. See page 3.

2 Ilse Mintz, *Dating Postwar Business Cycles: Methods and Their Application to Western Germany*, NBER, New York 1969.

Table 1: Classical Cycle Chronology for Germany

	Peak		Trough
			1866
	1869		1870
	1872	Feb	1879
Jan.	1882	Aug.	1886
Jan.	1890	Feb.	1895
Mar.	1900	Mar.	1902
Aug.	1903	Feb.	1905
July	1907	Dec.	1908
Apr.	1913	Aug.	1914
June	1918	June	1919
May	1922	Nov.	1923
Mar.	1925	Mar.	1926
Apr.	1929	Aug.	1932

Arthur F. Burns and Wesley Clair Mitchell, Measuring Business Cycles, National Bureau of Economic Research New York, 1947. Table 16, p. 79.

Reprinted in The Business Cycle in a Changing World by Arthur F. Burns, National Bureau of Economic Research, New York, 1969, p. 79.

In 1973, Geoffrey H. Moore and I launched the International Economic Indicators (IEI) project at the National Bureau. It was designed to build on Mrs. Mintz's seminal work. In particular we wished to apply traditional National Bureau methods to dating growth cycles in market-oriented economies and determine whether series equivalent to the National Bureau's leading indicators of classical cycle turning points for the United States could be found for other economies and adapted to forecasting growth cycle turning points. We have thus far tested the system for the United States, Canada, United Kingdom, West Germany (in a revision and updating of Mrs. Mintz's study), Japan, and more recently France and Italy. Work to date strongly supports an affirmative conclusion to the underlying hypotheses from which we began.

Dating German Growth Cycles

We have noted that Ilse Mintz produced the first German growth cycle chronology. It dealt with the early postwar period, and the turning points she selected are shown in *columns 1 and 2 of Table 2*. In *columns 3 and 4* we show the most recent and up-to-date growth cycle

Table 2: German Growth Cycle Turning Points: Two Assessments

Mintz ^a		IEI ^b		Lead (-) or Lag (+) in Months	
Peak (1)	Trough (2)	Peak (3)	Trough (4)	(3) vs. (1)	(4) vs. (2)
4/51		2/51		-2	
	1/54		2/54		+1
1/56		10/55		-3	
	3/59		4/59		+1
1/61		2/61		+1	
	2/63		2/63		0
12/65		5/65		-7	
	1/67		8/67		+7
		5/70			
			12/71		
		8/73			
			5/75		
		Mean At Peaks:		-3	
		At Troughs:			+2
		At Both:			0
		Median At Peaks:		-2	
		At Troughs:			+1
		At Both:			0

^a Ilse Mintz, Dating Postwar Business Cycles, Methods and Their Applications to Western Germany, 1950-67, National Bureau of Economic Research, New York, 1969 p. 25.

^b National Bureau of Economic Research, International Economic Indicators Project.

chronology for Germany produced by our ongoing International Economic Indicator project. There are discrepancies between Mrs. Mintz's original dates and our present dates covering the same period. Several reasons account for this. Mrs. Mintz's original data included a mixture of series in physical volume form and series expressed in current prices. We have concluded that inflation rates have been sufficiently high in many countries (if not in Germany) that we need to be able to distinguish fluctuations in real economic activity from the consequences of inflation³. Secondly the analysis of growth cycles requires that the underlying data be trend adjusted, and Mrs. Mintz's method of adjusting for trend differed slightly from our present method. Finally, the basic series she included in measuring aggregate economic activity differed somewhat from the series we use. None of these discrepancies should produce large differences in turning points and the analysis of the timing comparison included in *Table 2* shows that the revisions have not produced large

³ We analyze the latter later in the paper.

Table 3: Monitoring German Growth Cycles: Growth Turns vs. Production Index Turns, 1951-1978

IEI Growth Cycle Turns (1)	Index of Industrial Production, Trend-Adjusted		Lead (-) or Lag (+) In Months			
	Bundesbank Turns (2)	IEI Turns (3)	(2) vs. (1) (4)	(3) vs. (1) (5)	(2) vs. (3) (6)	
At Peaks						
2/51		4/51				
10/55		12/55				
2/61	1/61	3/61	-1	+1	-2	
5/65	3/65	1/65	-2	-4	+2	
5/70	1/70	4/70	-4	-1	-3	
8/73	4/73	8/73	-4	0	-4	
		3/77				
		Mean Timing	-3	-1	-2	
		Median Timing	-3	0	-2	

At Troughs

1/54		1/54			
4/59		3/59			
2/63	2/63	2/63	0	0	0
8/67	4/67	5/67	-4	-3	-1
12/71	11/71	12/71	-1	0	-1
5/75	5/75	7/75	0	0	-2
		5/78			
		Mean Timing	-1	-1	-1
		Median Timing	0	0	-1

Source: Col. 1 and 3 are the results of IEI calculations. Col. 2 - Statistische Beihefte, Deutsches Bundesbank, Reihe 4, Feb. 1979. Estimated from chart on page 40.

differences. (The largest was a seven month difference which occurred twice.) Perhaps more importantly, there is perfect conformity in terms of the number of cycles which emerge.

Our present growth cycle chronology for Germany is, therefore, presented in columns 3 and 4 of Table 2. It is useful before analyzing this chronology further, to compare it with the current assessment of growth cycles utilized in Germany. For some time the Deutsche Bundesbank has relied on the Index of Industrial Production (in trend adjusted form) to approximate the turning points in German growth cycles. At the National Bureau we have always avoided reliance on a single indicator, no matter how comprehensive, in determining business cycle turning points on the grounds that a better balanced chronology can be obtained by minimizing the possibility that aberrations in a single series will unduly influence the analysis of aggregate economic activity. In Table 3 we show our current Ger-

man chronology and compare it with both the German trend-adjusted production index as well as with the turning points produced by our own trend adjustment program for the production index. The comparisons shown in *column 6* suggest that the method of trend adjustment customarily makes little difference, but on several occasions the turning point in the production index varied by as much as four months depending on how the series was trend-adjusted. How closely do turns in the trend adjusted production index conform to our present growth cycle chronology? On average it turns out that our growth cycle troughs and troughs in the production index (both as adjusted by the IEI project and by the Bundesbank) are quite close. There was only one case (1967) when other factors intruded sufficiently to cause us to put the growth cycle trough several months after the turn in the production index. At peaks, there are more discrepancies. The discrepancies are somewhat greater between the adjusted Bundesbank production index and our growth peaks than they are between our adjusted production index and our growth cycle peaks. However, in neither case are the differences greater than four months. In the next section we shall assess the growth cycle chronology in the light of all the indicators, not just the production index.

The relevant data for assessing the performance of individual indicators at each of the turning points in the deflated German chronology is presented in *Table 4* as well as *Chart I*. It is considered in the next section. Here it is worth observing that there will usually be discrepancies where individual series exhibit widely separated turning points at the growth cycle turning points selected. *Chart I* shows, however, that there are remarkably few skipped or extra cycles in the seven series. Among the seven, only the disposable income series reveals a number of extra cycles. The employment series has one. Likewise there are virtually no skipped cycles, an exception to this being the volume of retail trade at the 1970-71 recession. In short, the conformity of all the series to the selected growth chronology is high, suggesting that the growth recessions measured were widely diffused through the German economy. Diffusion in this sense has always been a significant characteristic of classical recessions in an economy. The growth recessions are less severe in absolute terms, but it is apparent that in the case of Germany they were no less widespread in their manifestation than has historically been the case at classical recessions. Some idea of the variations in the depth of German recessions can be gotten by examining the composite index of coincident indicators shown in *Chart II*.

A word concerning our technique for selecting turning points in growth cycles is in order. We have a computer program for selecting turning points in the individual component series which was developed on the basis of the rules for turning point selection developed over the years at the National Bureau. That these rules are sufficiently standardized to enable their codification for the computer suggests that along with our reliance on judgemental elements, a good part of the process of selecting turning points is straightforward. However, the program still cannot assess the implications of all the anomalies or data inadequacies which might arise. We, therefore, make it a practice to review all computer-selected turns and modify some few when it seems appropriate. Next we compute the median turn for each cluster of turning points in individual series. The cluster of turning points is usually rather clear, but occasionally there is ambiguity because of the deviation of the turn in an individual series from the pattern emerging from most of the indicators.

Finally we compute a composite index of all the coincident indicators and the program produces a chronology of turns in this index. We then make a judgement about the consensus emerging from all the evidence - the revised turning points in individual indicators, the

Table 4: Leads and Lags of Individual Series at Growth Cycle Turning Points for Germany, 1951-1976 (in months)

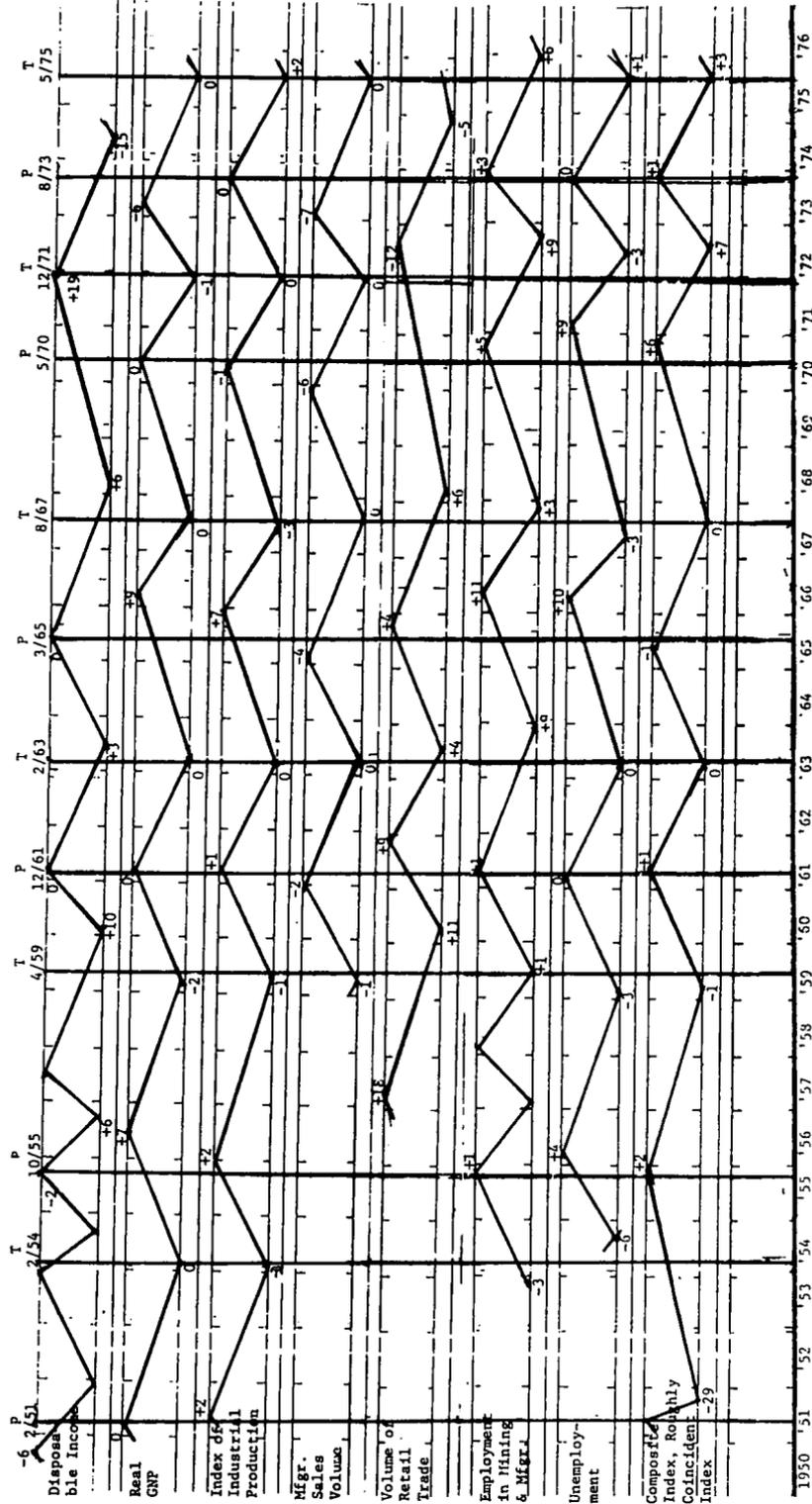
A. Timing at Peaks-Lead (-) or Lag (+) in months									
Series	Date	2/51	10/55	2/61	5/65	5/70	8/73	Mean	Median
	Series Starts								
Real Disposable Income (Q)	1950	-6	-2	0	0	+19		+2	0
Real GNP(Q)	1950	0	+7	0	+9	0	-6	+2	0
Industrial Production	1950	+2	+2	+1	+7	-1	0	+2	+2
Mfg. Sales Volume	1957			-2	-4	-6	-7	-5	-5
Retail Trade Volume	1955		+18	+9	+4		-12	+5	+6
Employment	1951		+1	+1	+11	+5	+3	+4	+3
Unempl. (Inverted)	1950		+4	0	+10	+9	0	+5	+4
Coincident Index	1950	0	+2	+1	-1	+6	+1	+2	+1
Mean		-1	+5	+1	+4	+5	-3	+2	+2
Median		0	+2	0	+6	+5	-0	+2	+2

B. Timing at Troughs-Lead (-) or Lag (+) in months									
Series	Date	2/54	4/59	2/63	8/67	12/71	5/75	Mean	Median
	Series Starts								
Real Disposable Income (Q)	1950	+6	+10	+3	+6		-15	+2	+6
Real GNP(Q)	1950	0	-2	0	0	-1	0	0	0
Industrial Production	1950	-1	-1	0	-3	0	+2	0	0
Mfg. Sales Volume	1957		-1	0	0	0	0	0	0
Retail Trade Volume	1955		+11	+4	+6		-5	+4	+5
Employment	1951	-3	+1	+9	+3	+9	+6	+4	+4
Unempl. (Inverted)	1950	+6	-3	0	-3	+5	+1	+1	0
Coincident Index	1950	-29	-1	0	0	+7	+3	-3	0
Mean ¹		-4	+2	+2	+1	+3	-1	+2	+2
Median		-0	-1	0	0	0	0	+0	0

¹Excluding the turn in 2/54 which has no comparable turn in the leading index.

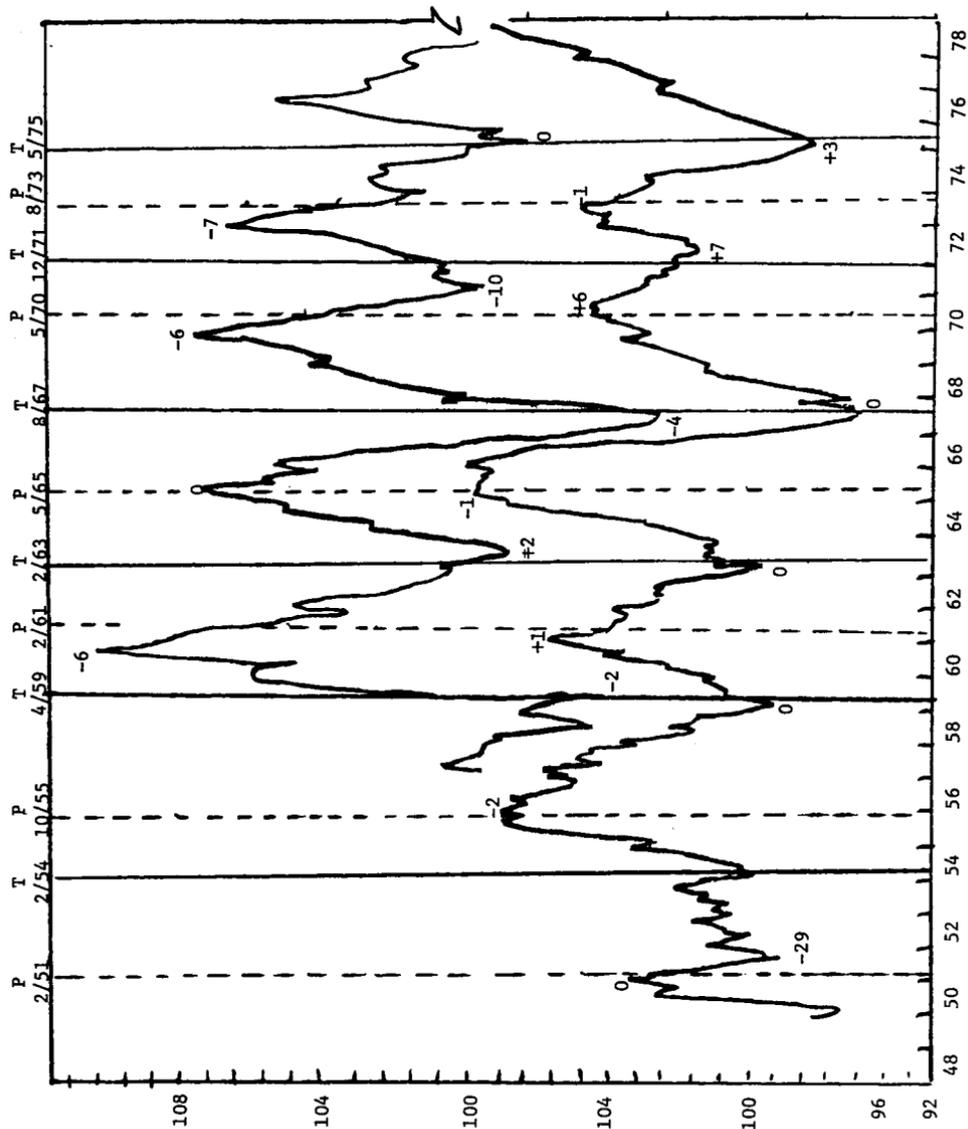
Source: Appendix Table 1

Chart I: West German Growth Cycles, Components of Roughly Coincident Indicator Index, 1950-1978



Source: Appendix Table 1.

Chart II: Germany, Leading vs. Coincident Composite Indexes, 1950-1978



Source: Table 8.

median of these turns, and the turns in the composite index. In this way we decide upon a growth cycle chronology. It is important to note that at no time is the leading indicator composite index or any of its component series consulted in the process of establishing the growth cycle chronology.

In assessing the twelve growth cycle turns for Germany which have been selected, it is instructive to consider the cases in which the evidence has suggested a change of more than a month or two from the computer selected turns in the composite index of coincident indicators. There are seven turns which coincide with the turns in the composite index or deviate by but one month – the peaks in 1951, 1961, 1965, and 1973; the troughs in 1959, 1963, and in 1967. The turns which deviate from the turns in the coincident index by two months or more include the peaks in 1955 and 1970, and the troughs in 1954, 1971, and 1975. It is useful to consider the behavior of the composite index at each of these turning points (see *Chart II*).

At the trough in 1954 the coincident index actually presents two troughs with a period of irregular growth in between. The first is in 1952, the second in 1954, with the latter only slightly less deep than the former. The 1971 trough is another in which the composite index of coincident indicators shows a double trough. A number of the components turn in the month selected (see *Chart I*) and there is, as noted, some support for this choice even in the composite index. The 1975 trough deviates from the trough in the coincident index by but three months. The coincident index does not reflect any ambiguity in this period, but there is considerable dispersion about the trough as is indicated in *Chart I*. The composite index subsumes but does not necessarily reflect such dispersion, and it is for this reason, among others, that choosing an appropriate growth cycle chronology has not been left entirely to the turning points reflected in the coincident index. As a rule, we try to select turning dates that correspond to a turn in at least one of the individual series used in the selection process, since that represents an actual estimate of activity. Moreover, although quarterly series are dated in the mid-month of the quarter, we recognize that that is an arbitrary convention and give more weight to the monthly series in choosing the monthly date.

There are two turns in which the selected peaks differ from peaks in the coincident index by more than one month – 1955 and 1970. In 1955, the discrepancy is minor – two months – and can be explained by the existence of a double peak, the earlier one conforming to our final selection. The difference is six months at the 1970 peak, with the selected turn leading the composite index. Again there is considerable weakening in the index prior to its peak, with a secondary peak coinciding with the reference peak. Once again the record among the indicators reflects dispersion.

In sum, the selection of an appropriate chronology involves balancing conflicting evidence, but the final growth cycle chronology for the Federal Republic, we feel, represents effectively the consensus of the data on production, employment, income and trade.

Assessing the Behavior of Individual Indicators

We have already commented on the overall conformity of the individual indicators utilized in determining the growth cycle chronology for West Germany. It is useful, however, to

consider the specific timing of the several indicators at the selected growth cycle turning points (see *Table 4*). Our original determination of what series to include in the “roughly coincident group” emanated from the National Bureau’s perspective on business cycles as fluctuations in “aggregate economic activity”. Customarily this is interpreted to mean income, output and employment, with additional attention paid to measures closely bound to these aggregates such as sales and trade.

As our work has progressed it has become increasingly apparent that employment, and less often, unemployment (inverted) tend to lag growth cycle turning points. This has been the case in our earlier work for all countries with only a few exceptions. Sometimes the lags are not long, and occasionally there is an average lead. But overwhelmingly at growth cycle turns one discovers that the employment series lags. The explanation offered in a number of countries – namely that entrepreneurs prefer marginal employment adjustments (e.g., changing the average work week) before making major aggregate adjustments in employment levels, would appear to be a reasonable explanation. *Table 4* suggests that this tendency to lag has persisted in this most recent study of West German growth cycles.

Real disposable income in the Federal Republic has been one of the most persistent series in tending to deviate (in both directions), sometimes by a long time, from the growth cycle consensus turn in most other roughly coincident indicators. Why this should be the case is not immediately clear but suggests itself as a useful topic for future research.

Manufacturing sales volume tends to lead at peaks, but not at troughs. Retail trade appears fairly consistently to have lagged at growth cycle turning points, suggesting, perhaps, that Germans in common with many others attempt to maintain purchasing levels for as long as seems feasible after a growth cycle peak. There is also some evidence that sales do not pick up until sometime after a trough. Most of the other series shown in *Table 4* conform reasonably to the selected growth cycle turning points.

Growth Cycle Chronologies – A Four Country Comparison

Using methods and data similar to those just described, the International Economic Indicators project has recently produced chronologies for four countries – the United States, West Germany, France, and Italy. There has, of course, long been much interest in whether one country consistently leads at peaks, both classical and growth. Similarly, whether economic revival occurs first in any one country with any consistency has attracted considerable speculation.

Table 5 presents the four chronologies and the results of turning point comparisons. In the case of Germany, there is a good deal of variation at individual growth cycle turns, vis-à-vis the United States, but on balance the leads offset the lags with the result that the average turn is close to the U.S. pattern. Both Italy and France present lags at most turning points, both at peaks and troughs. In general, the pattern of growth cycle chronologies for France and Italy are more closely parallel than either country is with Germany (see *Chart III, Part A*). In earlier work on the IEI project, we concluded that there was little consistent evidence to suggest that the United States led other countries down at peaks. The evidence

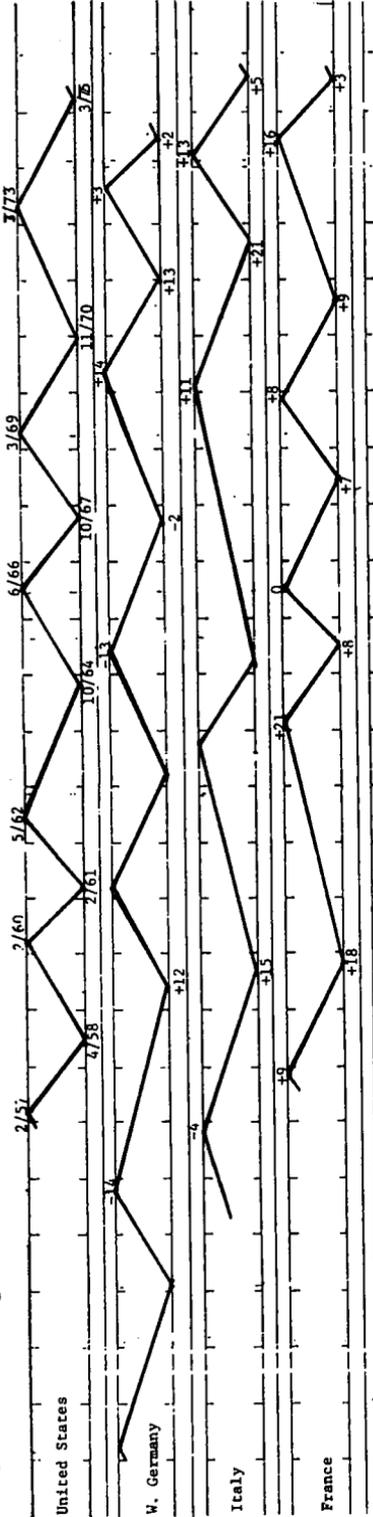
Table 5: Timing of Turns in Growth Cycles Chronologies in West Germany, Italy, and France at United States Turning Points, 1950-1971

Growth Cycle Chronologies				Lead (-) or Lag (+) (in months)								
United States (1)	West Germany (2)		Italy (3)		France (4)		West Germany vs. United States (5)		Italy vs. United States (6)		France vs. United States (7)	
	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough
3/51	2/51											
7/52							-1					
3/53							nm					
8/54	2/54						-6					
4/58	10/55	10/56	7/59	11/57	10/59		-16	-4	+15	+9		
2/60	nm	nm	nm	nm	nm		nm	nm	nm	nm		
2/61	2/61*	9/63	3/65	2/64	6/65		nm	+16	nm	+21		
10/64	5/65	nm	nm	6/66	5/68		-13	nm	+5	0		
10/67	8/67	2/70	nm	11/69	8/71		+14	+11	nm	+8		
3/69	5/70	12/71	8/72	7/74	8/71		+5	+13	+21	+16		
11/70	8/73	4/74	8/75	6/75	6/75		+5	+13	+5	+16		
3/73	3/75	5/75	12/76	nm				nm		nm		
Mean Timing at Peaks												
at Troughs												
at Both Turns												
Median Timing at Peaks												
at Troughs												
at Both Turns												
							0	+9	+12	+11		
							0	0	+10	+10		
							-1	+12	+9	+9		
							-1	+12	+10	+8		

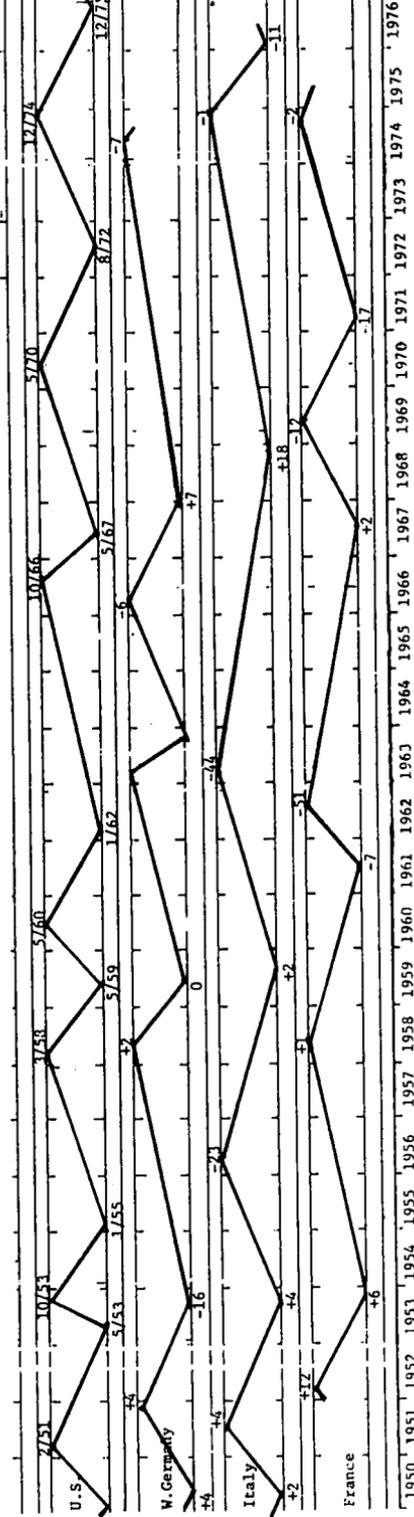
nm--No matching turn.

* Coincides with U.S. trough 2/61. Hence not matched with either U.S. peaks 2/60 or 5/62.

Chart III: Timing of Turning Points in Growth Cycles and in Inflation Cycles in Three Countries vs. Turns in U.S. Cycles, 1950-1970



Part B. Timing of Inflation Cycle Turns, Three Countries vs. U.S. Turns



Source: Tables 5 and 6.

was stronger that the United States leads other countries at troughs⁴. At that time we were working with a somewhat different list of countries.

In examining the chronologies of *Table 5*, there is little reason to argue on economic grounds that the United States would lead France and Italy at either growth peaks, or troughs, but not Germany. Nonetheless, this is the picture emerging from the Table.

In any case, attention is increasingly focussed on *both* real changes and on inflation rate changes. Both are involved in the international transmission of cyclical disturbance. It is useful, therefore, now that it is possible to do so, to examine the inflation rate cycles separately.

We have chosen to measure inflation rates by examining the movements in the consumer price index for each of the four countries. The results are shown in *Chart III, Part B*⁵. *Chart III* suggests that there have been a number of cycles in inflation rates as well as in real growth rates in all these countries. The United States has had more inflation cycles just as it has had more cycles in real rates during the comparable periods covered than is the case in any of the other countries. While there is usually a cycle in inflation rates corresponding to growth cycles this is not invariably the case. The United States skipped an inflation cycle during the growth cycle of 1962–64. France skipped an inflation cycle during the 1956–66 growth cycle. Italy skipped an inflation cycle corresponding to the 1965–72 growth cycle. West Germany skipped an inflation rate cycle in connection with the growth cycle in 1970–1971. Despite these exceptions, the correspondence between growth cycles and inflation rate cycles is pronounced in all four countries. Indeed, none of these countries experienced a cyclical decline in inflation without also experiencing, at about the same time, a slowdown in real growth.

We shall turn our attention to the relationship between real growth cycles and inflation rate cycles in each country shortly, but before doing so it is useful to compare the timing of the turns in the inflation rate cycles in the other countries to the turns in the U.S. inflation rate cycles. In this way we may compare the inflation rate changes among the four countries in parallel manner to the real comparisons shown in *Table 5*. The evidence is shown in *Table 6*. It is clear only that the relationships are ambiguous. If it is difficult to argue convincingly that any one country consistently leads other countries into or out of real growth cycles it is equally difficult to prove that inflation rates move earlier in one country than another. On economic grounds one might argue that the Common Market countries would influence each others' inflation rates more closely than any would be influenced by U.S. inflation rates. The evidence does not support this notion very strongly either.

4 See Philip A. Klein, *Business Cycles in the Postwar World: Some Reflections on Recent Research*, American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1976.

5 Specifically, we have measured the percentage change in the consumer price index for the current month and the average monthly value of the CPI for a twelve month period ending six months earlier. The result is not unlike the well-known method of measuring the percent change from the same month a year ago, except that the technique used here places less weight on a single month in the past and hence the rate is much less affected by erratic factors in that month. The rates are dated according to the terminal month of the comparison. For some purposes (see below) they should be centered six months earlier.

Table 6: Inflation Rate Cycles in West Germany, Italy and France vs. The United States, 1950-1978

Inflation Rate Cycles ^a										
United States (1)		West Germany (2)		Italy (3)		France (4)		Lead (-) or Lag (+) (in months)		
Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	West Germany vs. United States (5)	Italy vs. United States (6)	France vs. United States (7)
1/50		5/50		3/50		2/52		+4	+2	
2/51		11/51		6/51		11/53		+9	+4	+12
10/53		9/53		9/53				+4	+4	+6
1/55		5/58		4/56		4/58		+2	-23	+1
3/58		5/59		7/59				0	+2	
5/60										
	1/62					6/61		nm		-7
	3/63	9/63						nm		
10/66	4/66	12/67		2/63		7/62	7/67	-6	+18	-51
5/70	8/72	5/74		11/74		5/69	3/71	+7	-1	-12
12/74	12/76			1/76		10/74		-7	-11	-2
				12/76						
Mean at Peaks								-0	-16	-10
at Troughs								+4	+3	-4
at Both Turns								-1	-5	-8
Median at Peaks								-2	-12	-2
at Troughs								+4	-2	-2
at Both Turns								+3	+2	-2

nm--No matching turn.

^aFor the computation of the rates, see footnote in the text.

Inflation Rate Cycles Versus Real Growth Cycles in Four Countries

The relationship between inflation rate cycles and growth cycles in the United States, West Germany, France and Italy can be seen in *Chart III (A & B)*. *Table 7* shows the precise timing comparisons. In all four countries inflation rates have abated only during periods when real economic growth has slowed or turned negative, and likewise, during periods of rapid real growth one always finds associated acceleration in inflation rates. In order to avoid an arbitrary bias in measuring the leads and lags, in *Table 7* we date the inflation cycles according to the central month of the twelve month span covered by the rates. We find some tendency for the inflation rates to lag behind growth cycle turns in the United States, especially in recent cycles. In Germany lags predominate at peaks, while in France and Italy the inflation rate has rarely lagged behind the growth cycle turns. Taking all four countries together, there are virtually as many leads as lags. The implications of these findings for the complicated policy questions facing all these countries are of some importance. Is it possible to slow inflation rates without slowing real economic growth? The evidence of *Table 7* does not support an affirmative answer to this question, in any of the countries covered.

If this conclusion seems somewhat gloomy, it is nonetheless in line with a theory developed many years ago by Wesley Clair Mitchell⁶.

Geoffrey H. Moore recently summarized the theory as follows:

“... a prolonged period of prosperity tends to generate inefficiencies in a private enterprise economy. They arise partly from the reactions of workers to the better employment opportunities, wages, and fringe benefits with which they are faced, and partly from the reactions of business enterprises to their own prospects and opportunities. The growth of these inefficiencies reduces productivity, raises costs, and the higher costs get reflected in prices. In the initial states of a cyclical expansion prices usually rise faster than costs, but after a time the rise in prices is not sufficient to cover the rise in costs in industry generally, and profit margins decline in many industries. This is an important factor reducing incentives to invest, and increasing the chances of recession, as firms seek to cut costs. Nevertheless, a recession, even a mild one, sets in motion forces that tend to eliminate the production inefficiencies that developed during prosperity, and to lower the rate of inflation. Some of these results begin to appear during the recession, others become evident only during the ensuing recovery”⁷.

It is clear, therefore, that the Mitchell hypothesis would explain why a decline in inflation rates might occur only with an associated decline in real growth and why inflation rates can be expected to accelerate along with expansion in real growth. Because leading indicators are useful in forecasting growth cycle turns, they should also be useful in forecasting the turns in inflation rates. The next two sections turn to these important questions.

⁶ The theory was developed in his 1913 book, *Business Cycles*. A revised version was published as *Business Cycles and Their Causes*, Berkeley, California, University of California Press, 1959. The relevant discussion appears in Chapter 5.

⁷ Geoffrey H. Moore, *Productivity, Costs, and Prices: New Light from an Old Hypothesis*, National Bureau of Economic Research, *Explorations in Economic Research*, Vol. 2, No. 1, Winter 1975, pp. 1-2.

Table 7: Inflation Cycles vs. Growth Cycles in Four Countries, 1950-1978

Growth Cycle Chronologies				Lead (-) or Lag (+) (in months)								
United States (1)	West Germany (2)		Italy (3)		France (4)		West Germany vs. United States (5)		Italy vs. United States (6)		France vs. United States (7)	
	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough
3/51	2/51						-1	nm				
7/52							nm					
3/53	2/54						nm	-6				
2/57	10/55	10/56	7/59	11/57	10/59		-16	+12	-4	+15	+9	+18
4/58	nm	nm	nm	nm	nm		nm	+12	nm	nm	nm	nm
2/60	2/61	2/61*	9/63	2/64	nm		nm	nm	+16	nm	+21	nm
5/62	10/64	2/63	3/65	6/66	6/65		nm	-20	nm	+5	nm	+8
6/66	10/67	8/67	nm	5/68	5/68		-13	-2	nm	nm	0	+7
3/69	11/70	5/70	2/70	11/69	8/71		+14	+11	+11	+21	+8	+9
3/73	3/75	8/73	8/72	7/74	8/71		+5	+13	+13	+5	+16	+3
		5/75	8/75	6/75	6/75		+2	nm	nm	nm	nm	nm
		12/76	12/76	nm	nm		0	0	+9	+12	+11	+9
							0	0	+10	+10	+10	+10
							-1	0	+12	+10	+9	+8
							-1	0	+12	+10	+9	+8
							-1	-1	+12	+10	+9	+8

nm--No matching turn.

* Coincides with U.S. trough 2/61. Hence not matched with either U.S. peaks 2/60 or 5/62.

Leading Indicators and Growth Cycles

We have previously noted that the growth cycle turning points can be forecast with some fidelity by means of a composite index of leading indicators (see *Chart II*). A graphic way to summarize the behavior of the leading indicators *vis à vis* the coincident indicators is to compare the two composite indexes as is possible in *Chart II*. The evidence is summarized in *Table 8*. There are four peaks which can be compared. The leading index turns one month after the coincident index at the 1965 peak. The leading index leads both the growth peak and the coincident index at each of the other three peaks. At the five troughs the leading index leads the growth cycle trough in every case except 1963 (a two month lag), and 1975 (when it is coincident). The leading index leads the coincident index in every case except the 1963 trough.

If we compare the behavior of individual coincident indicators with this pattern (see *Appendix Table 1*) we find very few cases in which at any turn a coincident indicator produces a turning point which precedes rather than follows the associated turn in the leading index. At peaks there are four exceptions (two small leads and two coincidences); at troughs there are nine (five in 1963). If we compare the average behavior at all turns of the leading and coincident index (*Table 8*), we see that for both groups of turns the leading index precedes the coincident index by about six months. It would seem, therefore, that the chronology performs reasonably well in terms of the expectations carried over from prior analyses with chronologies and indicators in the United States.

Forecasting Changes in Growth Cycles and in Inflation Rates

We have just seen that inflation rate cycles are associated with turns in real growth cycles in the countries we have covered. It ought, therefore to be possible to forecast turns in inflation rate cycles by using composite leading indexes to do so. We can test this hypothesis with the German data presented previously.

Table 9 presents the relevant data. Unfortunately, the composite index of leading indicators begins only in 1957, and therefore, we can make no study of the first three German growth cycles. For the three peaks there is no exception to the lead and the average lead is about a year. At troughs rough coincidence is the rule. It will be remembered (*Table 8*) that at troughs the average lead of the leading index was three months while the coincident index showed a two month lag. This means that the value of the leading index is even more pronounced in forecasting inflation rate cycles than it was in forecasting turns in growth cycles (*Table 8*). It is true that there are occasions when the turns in the leading index are not matched by inflation rate turns. In this connection the fact that as of this writing the last turn in the leading index was a trough nearly twelve months ago, suggests that a significant inflation rate increase in the Federal Republic has been avoided already for a longer time than at any other similar period covered by our evidence in the past twenty years.

Table 8: Timing of Leading and Coincident Composite Indexes
of German Growth Cycle Turns, 1951-1976

Growth Cycle Turns	Lead (-) or Lag (+) At Growth Turns of		Leading Index vs. Coincident Index
	Leading Index (Months)	Coincident Index (Months)	Lead (-) or Lag (+) (Months)
<u>At Peaks</u>	(1)	(2)	(3)
2/51		0	
10/55		+2	
2/61	-6	+1	-7
5/65	0	-1	+1
5/70	-6	+6	-12
8/73	<u>-7</u>	<u>+1</u>	<u>-8</u>
Mean Timing	-5	+2	-6 ¹
<u>At Troughs</u>			
2/54		-29	
4/59	-2	-1	-1
2/63	+2	0	+2
8/67	-4	0	-4
12/71	-10	+7	-17
5/75	<u>0</u>	<u>+3</u>	<u>-3</u>
Mean Timing	-3	+2	-5

1. Inconsistent with the difference between columns 1 and 2 because of rounding.

Table 9: Forecasting German Inflation Rate Cycles With Leading Indicators, 1950-1978

Chronology of West German Inflation Rate Cycles, Adjusted* (1)		Turning Points in Composite Leading Index (2)		Lead (-) or Lag (+) (in months) (2) vs. (1)	
Peak	Trough	Peak	Trough	Peak	Trough
5/51	12/49	--	--		
12/57	3/53	--	--		
9/62	12/59	nm	2/59	-25	+3
10/65	3/63	8/60	4/63	-5	+1
	12/67	5/65	4/67	nm	-2
		11/69	2/71	-10	nm
12/3		1/73	5/75	--	--
		7/76	4/78		
Mean Timing at Peaks at Troughs at Both Turns				-13	+1
Median Timing at Peaks at Troughs at Both Turns				-10	+1

nm--No matching inflation rate cycle turns to compare to turns in leading index.

* For purposes of this comparison, the inflation rates are centered in the middle of the twelve-month period they covered. That is, the peak and trough dates are placed six months earlier than the dates shown in Table 6 or Chart III.

Conclusions

This study of real growth cycles in postwar Germany and the related inflation experience confirms anew the usefulness of developing quantitative indicators for forecasting growth cycles, and suggests importantly that there are considerable gains in tracing both real and inflation changes. In the case of Germany, the usefulness of a leading index for growth cycle turning points is increased when it is seen that the leading index can also anticipate downturns in inflation rates. It is hoped that we will be able to make further progress in tracing the transmission of cyclical disturbances internationally by comparing growth cycles and inflation rate fluctuations in comparable fashion in other market-oriented economies. We can then study the transmission mechanisms for both types of disturbance individually as well as in combination. *Table 10* illustrates the possibilities of such research, by relating the average timing of real growth cycles in Germany, France, and Italy to those

Table 10: Growth Cycle Turns and Inflation Rate Turns: Average Timing in Three Countries vis-à-vis the United States, 1950-1978

Country	Lead (-) or Lag (+) (in months)			
	At U.S. Peaks in		At U.S. Troughs in	
	Growth Cycles	Inflation Rate Cycles	Growth Cycles	Inflation Rate Cycles
West Germany	-3	0	-1	-1
France	+11	-10	+9	-4
Italy	+9	-15	+12	+3

^aNote: The Foreign turns in growth cycles are compared to the turns in the United States growth cycles. The foreign inflation rate cycles are compared to the turns in the United States, inflation rate cycles.

Source: Appendix Table 2 and 3.

in the U.S., and the average timing of inflation rate cycles in the other three countries to U.S. inflation rate turns. It is interesting to note that German peaks in real activity typically turn before U.S. peaks, but the inflation rates turn down virtually together. In the case of the other two countries real activity reaches both peaks and troughs after U.S. real activity but inflation rate cycles typically turn before U.S. inflation rate cycles. These findings are implicit in the findings of Tables 5 and 6, but as presented in *Table 10* the essential complexity of the relationships is underscored. As of our present knowledge, it is simply impossible to reach any simplistic conclusions concerning the international direction taken by either inflation rate cycles or fluctuations in real activity as they affect economic activity in modern market-oriented economies. But the questions for future research could appropriately begin with more detailed analysis of this sort of evidence.

Summary: Postwar Growth Cycles in the German Economy

The acceleration of inflation in many industrialized market-oriented economies in recent years has increased the importance of distinguishing between real and nominal changes when monitoring growth cycles. We have, accordingly, begun to date growth cycle turning points at the National Bureau after deflating any component series used to determine growth cycles which is expressed in nominal terms. While inflation rates in Germany have been less severe in recent years than in some other countries, we have found that deflation is nonetheless important in examining German growth cycles just as it is in economies with more rapid inflation rates. We have produced a new deflated growth cycle chronology for the German economy covering the past quarter of a century.

The paper considers the behavior of seven coincident indicators at the selected growth cycle peaks and troughs. Except for median lags at two of the peaks of five and six months, respectively, the selected reference turns reflect with considerable fidelity the behavior of the component measures of aggregate economic activity.

Because inflation rates appear themselves to be cyclically sensitive, we have related turns in the German inflation rate to growth cycle turns and have found corresponding turns at each growth recession save the 1970–1971 recession. We have found that the inflation rates turn down well after the growth peaks, and up well after the growth troughs. That is, inflation rates reflect real growth cycle phases in Germany, but with a lag. These turns in inflation rates, however, can be anticipated with considerable fidelity by associating them with the turns in a composite index of leading indicators for the Federal Republic.

Another possible use of the deflated chronology would be to apply it to studying the international transmission of cyclical instability. There has been much interest in this and it would be useful to try to distinguish the transmission of real disturbances from inflation rates. We have, in this connection compared the timing of the peaks and troughs in West German deflated growth cycles with those of the U.S., Italy, and France. In general, West German turns appear roughly coincident with those in the U.S., although there are both long leads and long lags, while those in Italy and France mostly lag those in the other two countries. If the comparison is to changes in inflation rates, West German inflation rates turn at about the same time as U.S. inflation rates, whereas France leads the U.S. inflation

rate changes at both peaks and troughs, and Italy leads at peaks but lags at troughs. The comparisons suggest that differentiating real from nominal changes in studying the international transmission of instability is a useful adjunct to other steps in our attempts to unravel this complex process.

Zusammenfassung: Wachstumszyklen in der Bundesrepublik Deutschland (BRD)

Die Beschleunigung inflationärer Entwicklungen in vielen marktwirtschaftlich orientierten Industrieländern während der letzten Jahre läßt es zunehmend wichtiger erscheinen, bei der Beobachtung von Wachstumszyklen reale von nominalen Veränderungen zu unterscheiden. Deshalb haben wir begonnen, die Wendepunkte von Wachstumszyklen erst nach einer Deflationierung nominaler (in Geldeinheiten ausgedrückter) Zeitreihen zu datieren. In der BRD waren die Inflationsraten in letzter Zeit niedriger als in einigen anderen Volkswirtschaften. Dennoch hat sich die Deflationierung bei der Analyse der bundesdeutschen Wachstumszyklen als ebenso bedeutsam erwiesen wie im Fall von Ländern mit höherer Inflationsrate. Wir haben eine neue Wendepunkt-Chronologie deflationierter Wachstumszyklen für die BRD erstellt, die das zurückliegende Vierteljahrhundert abdeckt.

Im vorliegenden Beitrag wird das Verhalten von sieben Indikatoren der durchschnittlichen Konjunkturbewegung („coincident indicators“) an den oberen und unteren Wendepunkten der Wachstumszyklen untersucht. Abgesehen von fünf- bzw. sechsmonatigen Verzögerungen („lags“) an zwei oberen Wendepunkten spiegelt die zyklische Bewegung der als Bezugsgrößen ausgewählten Reihen die dadurch indizierten Schwankungen der gesamtwirtschaftlichen Aktivität mit ausreichender Sicherheit.

Da die Inflationsraten ihrerseits konjunktursensibel zu sein scheinen, beobachten wir Zusammenhänge zwischen den Wendepunkten der deutschen Inflationsrate einerseits und denjenigen der Wachstumszyklen andererseits. Auch die Abschwungsphasen entsprechen sich – mit Ausnahme der gesamtwirtschaftlichen Rezession 1970/71. Die Inflationsrate nimmt stets einige Zeit nach dem Überschreiten des oberen konjunkturellen Wendepunkts ab und steigt nach dem unteren Wendepunkt wieder an. Das heißt, die Zyklen der Inflationsrate spiegeln die realen Wachstumszyklen der BRD, allerdings mit einer gewissen Verzögerung. Die Wendepunkte der Inflationsrate können insofern im deutschen Fall mit hinreichender Zuverlässigkeit prognostiziert werden, wenn man sich dazu eines komplexen Indexes bedient, der aus Frühindikatoren („leading indicators“) der gesamtwirtschaftlichen (realen) Konjunktur gebildet wird.

Mit Hilfe der deflationierten Wendepunkt-Chronologie kann auch die internationale Übertragung von konjunktureller Instabilität untersucht werden. Dieser Punkt verdient großes Interesse, deshalb erschien es nützlich, zwischen der Übertragung realer Wachstumsstörungen und derjenigen inflationärer Impulse zu unterscheiden. Zu diesem Zweck haben wir die Datierung von oberen und unteren Wendepunkten deflationierter Wachstumszyklen in der BRD, in den USA, in Italien und Frankreich miteinander verglichen. Im allgemeinen stimmen die bundesdeutschen Wendepunkte grob mit denen der USA überein, wenn auch gelegentlich sowohl größere zeitliche Vorsprünge („leads“) als auch Verzögerungen

rungen („lags“) auftreten. Dagegen sind die Wachstumszyklen in Italien und Frankreich zeitlich im Verhältnis zu denen der beiden anderen Länder meist verzögert.

Vergleicht man nun die Veränderungen der Inflationsraten, zeigt sich, daß diese in der BRD und in den USA annähernd gleichzeitig stattfinden, während die Inflationsrate Frankreichs früher als die der USA sowohl an den oberen wie an den unteren Wendepunkten reagiert, die Italiens nur an oberen Wendepunkten, dagegen mit einem Lag an den unteren. Die Vergleiche legen den Schluß nahe, daß die Unterscheidung von realen und nominalen Veränderungen bei der Untersuchung internationaler konjunktureller Übertragungsvorgänge einen fruchtbaren Beitrag zu weiteren Bemühungen darstellt, diesen komplexen Prozeß aufzuklären.

Appendix Table 1: Growth Cycle Peaks and Troughs, West Germany, 1950-1978

Real Disposable Income	Real GNP	Industrial Production	Manufacturing Sales Volume	Retail Trade Vol.	Employment in		Unemployment (Inverted)	Composite Coincident Index	Composite Leading Index	Composite Index	Growth Rate 12 Month Smoothed
					1950	1951					
Series Start: 1950(Q)	1950(Q)	1950	1957	1955	1951	1950	1950	1950	1957	1957	June 1951
Turns at Peaks:											
8/50	2/51	4/51						2/51			
11/53					11/55		2/56	12/55			8/55
8/55	5/56	12/55		4/57							
5/57			12/60		1/58				8/60		8/60
2/61	2/61	3/61		11/61	3/61		2/61	3/61			
5/65	2/66	12/65	1/65	9/65	4/66		3/66	4/65	5/65		4/65
			11/69		10/70			11/70	11/69		8/69
11/71	5/70	4/70					2/71				
	2/73	8/73	1/73	8/72	11/73		8/73	9/73	1/73	7/76	2/73
Turns at Troughs: 11/51											12/51
8/54	2/54	1/54			11/53		8/54				
8/56											
	2/59	3/59	3/59	3/60	1/57		1/59	9/57	2/59		5/58
				6/63	5/59			3/59			
2/60	2/63	2/63	2/63	11/63	11/63		2/63	2/63	4/63		2/63
5/63	8/67	5/67	8/67	11/67	11/67		5/67	8/67	4/67		5/67
2/68	11/71	12/71	12/71	2/68					2/71		12/71
					9/72		5/72	7/72			
2/74	5/75	5/75	5/75	12/74	11/75		6/75	8/75	5/75	4/78	5/75

Source: Geoffrey H. Moore and Phillip A. Klein, International Economic Indicators Project

Appendix Table 2: Timing of Turns in Growth Cycle Chronologies for Three Countries at United States Peaks and Troughs (Lead (-) or Lag (+), in months)

	United States Growth Cycle Peaks					
	<u>2/57</u>	<u>2/60</u>	<u>5/62</u>	<u>6/66</u>	<u>3/69</u>	<u>3/73</u>
West Germany	-16	--	*	-13	+14	+5
France	+9	--	+21	0	+8	+16
Italy	-4	---	+16	--	+11	+13
Mean	-3		-7	-6	+11	+11

	United States Growth Cycle Troughs					
	<u>4/58</u>	<u>2/61</u>	<u>10/64</u>	<u>10/67</u>	<u>11/70</u>	<u>3/75</u>
West Germany	+12	--	-20	-2	+13	+2
France	+18	--	+8	+7	+9	+3
Italy	+15	--	+5	--	+21	+5
Mean	+15		-2	+2	+14	+3

*Crosses opposite turn.

Appendix Table 3: Timing of Turns in Inflation Rate Cycles for Three Countries at United States Peaks and Troughs (Lead (-) or Lag (+) in months)

	United States Inflation Rate Cycle Peaks						
	<u>2/51</u>	<u>10/53</u>	<u>3/58</u>	<u>5/60</u>	<u>10/66</u>	<u>5/70</u>	<u>12/74</u>
West Germany	+9	---	+2	---	-6	---	-7
France	+12	---	+1	---	-51	-12	-2
Italy	+4	---	-23	---	-39	---	-1
Mean	+8		-7		-32		-3

	United States Inflation Rate Cycle Troughs							
	<u>1/50</u>	<u>5/53</u>	<u>1/55</u>	<u>5/59</u>	<u>1/62</u>	<u>5/67</u>	<u>8/62</u>	<u>12/76</u>
West Germany	+4	---	-16	0	---	+7	---	---
France	---	+6	---	---	-7	+2	-17	---
Italy	+2	+4	---	+2	---	+18	---	-11
Mean	+2	+2	-16	+1		+9		

C. Wachstum und Konjunktur in Regionen und Sektoren

Rainer Fremdling

Die Eisenindustrien Großbritanniens und Deutschlands als Indikator für Konjunkturschwankungen, 1821–1870*

Einleitung

In diesem Beitrag soll versucht werden, über Zeitreihen aus dem Sektor Eisenindustrie konjunkturelle Zusammenhänge zwischen Großbritannien und Deutschland bzw. Preußen von den 1820er Jahren bis in die 1860er Jahre aufzudecken; darüber hinaus wird die Indikatorfunktion dieser Zeitreihen durch Vergleich mit gesamtwirtschaftlichen Referenzzyklen ansatzweise geprüft. Die quantitative Grundlage dazu bilden jährliche Daten über Produktion, Exporte und Preise zwischen 1821 bzw. 1823 und 1870¹.

Mit Spiethoff z. B. ist die Wahl dieses Sektors zu begründen, der den Roheisenverbrauch als wichtigsten Konjunkturindikator zur Bestimmung seiner Wechsellagen heranzog². Spiethoff verwendet diesen Indikator nicht etwa als eine Ersatzgröße für das noch nicht erfaßbare Bruttosozialprodukt oder als Index für die „General Business Activity“, vielmehr bildet der Eisenverbrauch einen unerläßlichen Bestandteil seiner Definition von Wechsellagen; denn Variationen bei der Kapitalanlage und beim mittelbaren Verbrauch sind in Spiethoffs Betrachtungszeitraum identisch oder doch hoch korreliert mit dem Verbrauch von Eisen³.

Doch selbst wenn man Spiethoffs Konjunkturkonzept nicht folgt, spielt die Eisenindustrie eine herausragende Rolle dabei, zyklische Schwankungen zu identifizieren: Schumpeter, der in Innovationen die Ursache sowohl für Zyklen als auch für Wachstum sieht, hebt bei der Diskussion mehrerer Einzelindikatoren hervor, daß Roheisenkonsum vor dem Er-

* Diese Forschung wurde ermöglicht durch einen Englandsaufenthalt 1978/79. Beim Warden und den Fellows von St. Antony's College, Oxford, bedanke ich mich für großzügige Gastfreundschaft und Hilfe. Für finanzielle Unterstützung danke ich der British Academy, der Wolfson Foundation sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

1 Produktion und Exporte wurden in Tonnen gemessen. Fehlende Wertgrößen sind in diesem Fall nicht nachteilig, da mit den physischen Größen Fluktuationen unabhängig von Preisbewegungen beobachtet werden können.

2 Spiethoff, Arthur, *Die wirtschaftlichen Wechsellagen*, Tübingen 1955.

3 Spiethoff, *Wechsellagen*, S. 17f. u. pass.

sten Weltkrieg zyklische Schwankungen erstaunlich genau widerspiegeln⁴. Jedoch könne dieser Indikator den Trend und vor allem die zyklischen Schwankungen des *totalen Outputs* nicht zuverlässig erfassen. Begründet wird dies damit – und hier folgt Schumpeter Spiethoff –, daß der Roheisenverbrauch die zyklischen Schwankungen der *Investitionsgüterindustrie* aufzeige, die allerdings nicht proportional oder synchron zum Konsumgütersektor verliefen⁵.

Schließlich sei darauf verwiesen, daß in seinem kürzlich vorgelegten Versuch, die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft zwischen 1820 und 1913 zu bestimmen, Spree zwei der 18 bzw. 15 Indikatoren dem Bereich Eisenindustrie entnommen hat: Preise schottischen Roheisens in Hamburg und Produktionsdaten für Deutschland⁶.

Zeitreihen der Eisenindustrie scheinen als Mittel zur Bestimmung von Wachstumschwankungen, Konjunkturzyklen oder Wechsellagen während des 19. Jahrhunderts insgesamt also weitgehend anerkannt zu sein; zu fragen bleibt, ob sie dafür auch in der Frühphase der Industrialisierung Deutschlands das passende Instrumentarium bilden.

Konjunkturzyklen britischer Eisenexporte

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde in Großbritannien mehr Eisen produziert als in allen anderen Ländern der Erde zusammen. 1850 betrug die gesamte Roheisenproduktion Deutschlands weniger als ein Zehntel derjenigen Großbritanniens. Diese kaum glaublichen Unterschiede sind an einer anderen Relation zu verdeutlichen: die damals größte Fabrik der Welt, die Dowlais Iron Works in Südwest Wales, erzeugte im Jahre 1845 mit ihren 18 Hochöfen soviel wie 70 Prozent der gesamten preußischen Hochofenproduktion⁷. Diese gewaltigen Produktionsmengen wurden seit den 1820er Jahren zunehmend ins Ausland exportiert. Zwischen 1815 und 1830 wurden normalerweise zwischen einem Viertel und einem Drittel des totalen Outputs ausgeführt, von 1830 bis 1870 verzwanzigfachte sich dieses Exportvolumen, um auf etwa 60 Prozent der Produktion zu klettern⁸. Hauptabnehmer von Roh- und Stabeisen, das Eisenbahnschienen einschließt, waren vor allem bis zu den 1840er Jahren die Vereinigten Staaten, Frankreich und Deutschland⁹.

4 Schumpeter, Joseph A., *Business Cycles*, New York 1939, S. 485. Vgl. auch Borchardt, Knut, *Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren*, in: Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Jg. 1976, S. 17 ff., 21 Anm. 31, 26 f.

5 Schumpeter, *Business Cycles*, S. 485.

6 Spree, Reinhard, *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913, Quantitativer Rahmen für eine Konjunkturgeschichte des 19. Jahrhunderts*, Göttingen 1978, S. 191 f.

7 Belege für die Angaben bei: Landes, David S., *The Unbound Prometheus, Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, Cambridge 1969, S. 124; Riden, Philip, *The Output of the British Iron Industry before 1870*, in: *Economic History Review*, 30 (1977), S. 455; Marchand, Hans, *Säkularstatistik der deutschen Eisenindustrie*, Essen 1939, S. 88, 114 f.; Clarke, T. E., *A Guide to Merthyr-Tydfil, Merthyr-Tydfil 1848 (Reprint 1894)*, S. 27.

8 Gemessen jeweils in Roheisenäquivalenten, vgl. Hyde, Charles K., *Technological Change and the British Iron Industry, 1700–1870*, Princeton 1977, S. 144, 172.

9 Die Werte wurden berechnet aufgrund der Angaben in den Parliamentary Papers. Ausführliche Beschreibung der Quellen und Angabe der Jahreswerte in: Fremdling, Rainer, *Modernisierung und Wachstum der Eisenindustrie Westeuropas 1820–1860*, Manuskript geplant für 1980.

Ohne dies hier im einzelnen belegen zu können, zeigen die Exporte nach den genannten Ländern deutlich unterschiedliche Fluktuationen. Von einer synchronen Nachfrageentwicklung nach britischem Eisen kann in diesen Ländern keine Rede sein; d. h. mit diesen Exportdaten ist auch kaum auf synchrone Konjunkturentwicklungen der Empfangsländer zu schließen.

Im Folgenden wird versucht, zyklische Schwankungen im britischen Eisenexport nach Deutschland festzustellen. Bei der hohen Importquote Deutschlands, insbesondere von Roheisen, müßten mit dem Aufzeigen von Fluktuationen des britischen Eisenexports nach Deutschland zugleich Verbrauchsschwankungen in Deutschland aufgedeckt werden. Genau auf diese Verbrauchsschwankungen hat schließlich Spiethoff abgestellt. Da er Lagerbestandsveränderungen nicht erfassen konnte, nahm er Produktionsdaten plus Einfuhr minus Ausfuhr als Grundlage seines Indikators für Deutschland¹⁰.

Daß sich vor allem in den ersten Jahrzehnten des Betrachtungszeitraums der Import *britischen* Eisens als das dynamische Element beim Eisenverbrauch darstellt, dürfte unbestritten sein. „Die *Eisenerzeugung* in Deutschland schwankt viel weniger als der Eisenverbrauch, und die Wechsellagen kommen deshalb weit mehr im Verbrauch als in der Hervor-

Tabelle 1: Wendepunkte der Trendabweichungen britischer Eisenexporte, 1821–1870

1. Roheisen nach Deutschland und Holland														
Hoch:	24	29 ⁺	35	38	43 ⁺	46 ⁺	52 ⁺	57 ⁺	63	65 ⁺				
Tief:	28	34	36 ⁺	39	45 ⁺	49 ⁺	54 ⁺	59 ⁺	64	67 ⁺				
2. Roheisen insgesamt														
Hoch:	23 ⁺	26	30	33 ⁺	35	37	41	43 ⁺	47 ⁺	53 ⁺	57 ⁺	62	65 ⁺	67
Tief:	24 ⁺	29	31	34	36	40 ⁺	42	45 ⁺	50 ⁺	55 ⁺	59 ⁺	64	66	68 ⁺
3. Stabeisen (einschl. Eisenbahnschienen) nach Deutschland und Holland														
Hoch:	23	26	30 ⁺	32	35	38 ⁺	42	44 ⁺	47	52 ⁺	57 ⁺	62 ⁺	65	68
Tief:	22	25	27	31	34 ⁺	36	39 ⁺	43	46	50 ⁺	54 ⁺	60 ⁺	64	66 ⁺
4. Stabeisen insgesamt														
Hoch:	29 ⁺	32	35	38 ⁺	41	44 ⁺	53 ⁺	56 ⁺	59 ⁺	63				
Tief:	31	34	37 ⁺	40	43 ⁺	46 ⁺	55 ⁺	58 ⁺	62	65 ⁺				

Die Wendepunkte möglicher Zyklen sind mit einem hochgestellten Pluszeichen gekennzeichnet.

Quellen: Vgl. Anhang 2.

¹⁰ Spiethoff, *Wechsellagen*, Teil 2, S. 4f., 17.

Tabelle 3: Britische Eisenexporte, 1821–1870, in 1000 Tonnen

Jahr	Roheisen		Stabeisen (einschl. Eisenbahnschienen)	
	nach Deutschland und Holland	Insgesamt	nach Deutschland und Holland	Insgesamt
1821	0,06	4,55	2,09	33,99
1822	0,06	5,15	2,13	33,57
1823	0,41	7,65	3,03	33,39
1824	0,34	2,09	2,40	25,94
1825	0,14	2,83	1,22	25,72
1826	0,24	6,61	2,96	33,09
1827	0,47	7,13	4,39	45,42
1828	1,04	7,82	5,20	51,36
1829	1,85	8,91	6,83	56,09
1830	2,45	11,95	9,47	60,32
1831	1,26	12,41	7,38	64,38
1832	1,77	17,59	10,83	74,70
1833	1,75	23,04	9,11	75,99
1834	1,88	21,94	7,46	71,41
1835	4,03	33,21	10,89	95,52
1836	2,69	34,19	5,23	89,69
1837	7,57	44,94	14,61	87,78
1838	12,38	49,12	20,16	130,37
1839	10,98	43,97	14,83	125,64
1840	17,93	50,27	19,71	130,47
1841	32,70	86,45	31,39	172,08
1842	46,21	95,23	48,74	174,46
1843	101,37	157,08	43,51	178,23
1844	36,61	101,31	77,21	234,26
1845	9,84	78,29	61,61	155,97
1846	63,90	161,12	48,42	147,55
1847	66,35	178,44	59,97	217,37
1848	32,30	177,76	34,01	325,43
1849	22,47	164,11	19,30	381,48
1850	33,69	143,73	19,46	449,50
1851	50,50	204,19	29,75	524,69
1852	66,90	244,24	51,10	557,25
1853	68,74	338,94	45,78	654,91
1854	73,79	298,14	33,71	614,04
1855	102,01	296,46	44,54	527,72
1856	136,18	363,06	59,61	741,91
1857	196,68	428,86	86,61	748,13
1858	168,03	368,97	75,08	670,71
1859	82,65	321,45	73,13	808,83
1860	98,19	348,06	25,38	741,23
1861	131,71	394,23	40,02	622,98
1862	147,39	451,84	57,00	610,69
1863	158,71	473,91	49,95	704,39
1864	136,59	473,46	41,79	642,06
1865	211,39	556,43	55,36	557,29
1866	129,83	508,33	30,28	611,70
1867	138,39	574,69	33,92	728,56
1868	171,26	561,87	51,73	771,93
1869	219,43	722,06	47,65	1067,03
1870	280,22	765,43	70,62	1193,55

Quelle und Erläuterungen: Vgl. Anhang 2

bringung zum Ausdruck¹¹. Konsequenterweise sollen zunächst die britischen Eisenexporte nach Deutschland¹² analysiert werden, um zyklischen Schwankungen der deutschen Wirtschaft zwischen 1821 und 1870 auf die Spur zu kommen. Damit der Trendfaktor ausgeschaltet werden konnte, wurde ein Polynom dritten Grades geschätzt, und die Residuen dienten zur Bestimmung der Wendepunkte möglicher Zyklen. Daß dieses Verfahren nicht unbedingt eindeutige Ergebnisse liefert, soll schematisch in *Tabelle 1* veranschaulicht werden, die sämtliche Hoch- und Tiefpunkte der Residuen verzeichnet. Vor den 1840er Jahren ist es besonders schwierig, aus der Häufung der Wendepunkte so etwas wie einen zyklischen Verlauf abzulesen – die mit einem hochgestellten Pluszeichen versehenen Wendepunkte möglicher Zyklen sind der Stärke der Trendabweichung folgend nur als Vorschlag zu verstehen. Im übrigen kann die Wendepunktbestimmung leicht nachvollzogen werden, da die Ausgangsdaten in *Tabelle 3* verzeichnet sind.

Bei den Roheisenexporten nach Deutschland und Holland weisen die Residuen vor allem vor den 1840er Jahren kein eindeutig zyklisches Grundmuster auf: die Trendabweichungen sind im Vergleich zur folgenden Periode gering, und lediglich die beiden Wendepunkte 1829 und 1836 lassen sich m. E. als Hoch- und Tiefpunkt einer gedachten Wellenbewegung interpretieren. Das ändert sich mit dem gewaltigen Anstieg deutscher Roheisenimporte bis zum ersten eindeutigen Höhepunkt im Jahre 1843. In diesem Jahr exportierte Großbritannien 65 Prozent seiner gesamten Roheisenausfuhr nach Deutschland und Holland – ein nie wieder erreichter Marktanteil. Diese englischen Importe waren mehr als halb so umfangreich wie die gesamte Roheisenproduktion Deutschlands (0,55)¹³. Nach 1843 lassen die jährlichen Fluktuationen um den Trend bis zum Ende des Betrachtungszeitraums ein eindeutiges zyklisches Muster erkennen. Bei dem hohen Marktanteil Deutschlands zeigen die Roheisenexporte Großbritanniens insgesamt natürlich das gleiche zyklische Grundmuster. Die seit 1843 besonders hohe Korrelation zwischen Wachstumsraten der britischen Roheisenexporte nach Deutschland und seiner Roheisenexporte insgesamt bestätigt diesen engen Zusammenhang¹⁴.

Ähnlich wie bei den Roheisenexporten nach Deutschland lassen sich auch beim Stabeisen, das Eisenbahnschienen einschließt, erst nach dem seit Ende der 1830er Jahre beginnenden Anstieg zum bisher nicht erreichten Gipfel im Jahre 1844 klare zyklische Schwankungen erkennen. 1844 exportierte Großbritannien 33 Prozent seiner Stabeisenausfuhr nach Deutschland und Holland, ein Anteil, der wegen des drastischen Rückgangs der Nachfrage aus den USA im folgenden Jahr, 1845, noch auf nahezu 40 Prozent anstieg, wobei der absolute Wert des Jahres 1844 bis 1870 jedoch nie wieder erreicht wurde. Bezogen auf die gesamte preußische Produktion von Stabeisen, *das ja schon verarbeitetesritisches Roheisen enthält*, erreichten die Stabeisenexporte nach Deutschland und Holland den erstaunlich hohen Koeffizienten von 0,85¹⁵. Der folgende relative und sogar absolute Rückgang deut-

11 Spiethoff, *Wechselagen*, S. 41f.

12 Da in der britischen Statistik Exporte über den Rhein nach Deutschland als Empfangsland Holland ausgewiesen, wurden deutsche Staaten und Holland zu einer Zeitreihe zusammengefaßt.

13 Als Berechnungsgrundlage dienen die in Tabelle 3 aufgeführten Daten und Marchand, *Säkularstatistik*, S. 115.

14 Korrelation der Wachstumsraten zwischen Roheisenexporten nach Deutschland und Holland mit Roheisenexporten insgesamt: 1821–1870 $r = 0.546$ $n = 49$; 1843–1870 $r = 0.829$ $n = 28$; Quelle: Vgl. Tabelle 3.

15 Als Berechnungsgrundlage dienen die Daten in Tabelle 3 und Marchand, *Säkularstatistik*, S. 128.

scher Stabeisen- und Schienenimporte erklärt sich mit der wachsenden Fähigkeit deutscher Eisenproduzenten, auf dieser Verarbeitungsstufe mit britischen Anbietern auf dem deutschen Markt zu konkurrieren, zumal Großbritannien in großem Ausmaß das Vorprodukt Roheisen billig liefern konnte¹⁶.

Vergleicht man die Exportzyklen bei britischem Roh- und Stabeisen miteinander, so fällt deren weitgehende Übereinstimmung nach 1845 bzw. 1844 auf. Beim Stabeisen allerdings ist der obere Wendepunkt 1847 nicht stark genug ausgeprägt, um daraus wie beim Roheisen einen zweiten Zyklus in den 1840er Jahren ableiten zu können. Der Grund dafür, daß hier ein einziger längerer Zyklus andauerte, ist im deutschen Eisenbahnbauboom zu sehen. Er setzt in den 1840er Jahren an, gelangt 1846 zu seinem Höhepunkt, dauert aber bis 1848 fort, so daß die Exporte von Stabeisen, das ja Eisenbahnschienen einschließt, nach Deutschland sehr hoch blieben¹⁷. Bei dem britischen Stabeisen läßt sich insgesamt keine so enge Kopplung zwischen seiner Ausfuhr nach Deutschland und Holland und der Gesamtausfuhr feststellen wie bei den Roheisenexporten, so daß sich auch zwischen den Wachstumsraten beider Zeitreihen keine signifikante Korrelation ergibt¹⁸. Diese Divergenz ist damit zu erklären, daß die Gesamtexporte des Stabeisens von der Nachfrage der USA mit ihrem vergleichsweise unabhängigen zyklischen Muster beherrscht wurden.

Die Betrachtung der gesamten britischen Eisenexporte einerseits und der Exporte nach Deutschland und Holland andererseits läßt ein deutlich zyklisches Muster erst nach 1843/44 erkennen. Wie auch andere hier verwendete Zeitreihen aufzeigen, markiert das Jahr 1843 (bzw. seine beiden Nachbarjahre) einen Wendepunkt von besonderer Bedeutung sowohl für zyklische Bewegungen als auch für die ihnen zugrundeliegenden Kausalbeziehungen¹⁹.

Zyklen der Gesamtwirtschaft und der Eisenindustrie in Großbritannien und Deutschland

Bevor versucht wird, die britischen Eisenexporte nach Deutschland mit Variablen der deutschen Hüttenindustrie sowie Preisen in systematische Beziehung zu setzen, soll die zyklische Bewegung einer Reihe von Indikatoren der Eisenindustrie und der Gesamtwirtschaft in Großbritannien und Deutschland nebeneinander gestellt werden.

16 Zum Prozeß der Importsubstitution vgl. Fremdling, Rainer, *Railroads and German Economic Growth: A Leading Sector Analysis with a Comparison to the United States and Great Britain*, in: *Journal of Economic History* (1977), S. 589–592, 595–597.

17 Vgl. die Exportdaten in Tabelle 3; zu den Nettoinvestitionen beim Eisenbahnbau vgl. Fremdling, Rainer, *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840–1879, Ein Beitrag zur Entwicklungstheorie und zur Theorie der Infrastruktur*, Dortmund 1975, S. 31f.

18 Korrelation der Wachstumsraten zwischen Stabeisenexporten nach Deutschland und Holland mit Stabeisenexporten insgesamt: 1821–1870 $r = 0.210$ $n = 49$; 1843–1870 $r = 0.050$ $n = 28$; Quelle: Vgl. Tabelle 3.

19 Auch wenn in diesem Beitrag wegen der Kürze des Betrachtungszeitraums keine Argumente für oder gegen die Theorie der „langen Wellen“ geliefert werden können, ist die auffällige Übereinstimmung dieser Wende-
marke mit Spiethoffs Datierung der Wechselspannen und Schumpeters Datierung der Kondratieffs überraschend. Spiethoff schließt seine Stockungsspanne für England mit 1842 und läßt mit 1843 die Aufschwungsspanne für Deutschland beginnen, die bis 1873 andauert (Spiethoff, *Wechsellagen*, S. 145f.). Den ersten Kondratieff, den Schumpeter betrachtet, datiert er von 1877 bis 1842 (Schumpeter, *Business Cycles*, S. 252).

Tabelle 2a: Zyklen der Gesamtwirtschaft und ausgewählter Indikatoren in Großbritannien und Deutschland zwischen 1821 und 1870. Die Zahlen bezeichnen die Jahre der oberen (Hoch) und unteren (Tief) Wendepunkte der Zyklen.

1. Großbritannien, Referenzzyklus										
Hoch:	25	28	31	36	39	45	54	57	60	66
Tief:	26	29	32	37	42	48	55	58	61	68
2. Großbritannien, Gross National Product										
Hoch:	36	39	46	56	59	65				
Tief:	37	43	50	58	62	69				
3. Großbritannien, Roheisenproduktion										
Hoch:	27	40	45	56	64					
Tief:	21	32	42	51	61	66				
4. Großbritannien, Roheisenpreise										
Hoch:	25	36	45	54						
Tief:	33	42	51	61						
5. Großbritannien, Roheisenexporte insgesamt										
Hoch:	23	33	43	47	53	57	65			
Tief:	24	40	45	50	55	59	68			
6. Großbritannien, Roheisenexporte nach Deutschland und Holland										
Hoch:	29	43	46	52	57	65				
Tief:	36	45	48	54	59	67				
7. Großbritannien, Stabeisenpreise										
Hoch:	25	39	47	54	64					
Tief:	22	32	44	51	61	68				
8. Großbritannien, Stabeisenexporte insgesamt										
Hoch:	29	38	44	53	56	59				
Tief:	37	43	46	55	58	65				
9. Großbritannien, Stabeisenexporte nach Deutschland und Holland										
Hoch:	30	38	44	52	57	62				
Tief:	34	39	50	54	60	66				

Quellen: Vgl. Anhang 2.

Tabelle 2b: Zyklen der Gesamtwirtschaft und ausgewählter Indikatoren in Großbritannien und Deutschland zwischen 1821 und 1870. Die Zahlen bezeichnen die Jahre der oberen (Hoch) und unteren (Tief) Wendepunkte der Zyklen.

10. Preußen, Roheisenproduktion					
Hoch:	40	47	57	65	
Tief:	30	44	52	60	67
11. Rheinland und Westfalen, Roheisenproduktion					
Hoch:	38	47	58	64	
Tief:	29	46	52	60	67
12. Schlesien, Roheisenproduktion					
Hoch:	40	46	57		
Tief:	35	44	49	60	
13. Preußen, Stabeisenproduktion					
Hoch:	40	47	56	62	
Tief:	44	50	60	66	
14. Rheinland und Westfalen, Stabeisenproduktion					
Hoch:	47	58	64		
Tief:	44	49	61	66	
15. Schlesien, Stabeisenproduktion					
Hoch:	40	45	56		
Tief:	34	42	49	61	
16. Deutschland, Spree 1					
Hoch:		38/40		45/47	57/59 64/66
Tief:	35/37		—	49/51	59/61
17. Deutschland, Spree 2					
Hoch:	25	34	45	52	56/57
Tief:	21	—	43	48	— 59
18. Großbritannien und Deutschland, Spiethoff					
Hoch:	25	36	46	57	66
Tief:	21	31	42	51	61 68

Quellen: Vgl. Anhang 2.

In *Tabelle 2* sind die Hoch- und Tiefpunkte von 18 Zeitreihen eingetragen worden. Bis auf die gesamtwirtschaftlichen Zyklenverläufe (1.2.16.17.18.), deren Hoch- und Tiefpunkte aus anderen Arbeiten übernommen wurden, sind die Wendepunkte aus Residuen ermittelt, die sich nach der Schätzung von Trendpolynomen dritten Grades bestimmen ließen.

Vergleicht man die Wendepunkte in der Roheisenproduktion Großbritanniens (*Reihe 3.*) mit den gesamtwirtschaftlichen Zyklen, die Rostow bzw. Aldcroft/Fearon (*Reihen 1. u. 2.*) feststellten, fällt zwar die geringere Anzahl bei der Roheisenproduktion auf – d. h., sie sind durchschnittlich länger –, jedoch finden die Wendepunkte der Eisenreihe um höchstens ein Jahr verschoben immer ihre Entsprechung bei den gesamtwirtschaftlichen Reihen. Daß sich die Roheisenproduktion als Indikator zur Identifizierung von Konjunkturzyklen eignet, wird dadurch unterstrichen. Die Preise für Roheisen (*Reihe 3.*) sowie für Stabeisen (*Reihe 7.*) weisen eine eindeutig prozyklische Bewegung mit vergleichsweise langen Zyklen auf. Aus einer graphischen Darstellung der Daten in *Tabelle 4* ließen sich die zyklischen Schwankungen auch ohne Trendeliminierung deutlich ablesen.

Der bis 1851 anhaltende Trend sinkender Roheisenpreise ist verbunden mit dem Aufstieg Schottlands zum führenden Roheisenproduzenten. Ermöglicht wurde dieser Erfolg durch Neilsons Erfindung, *erhitzte* statt kalter Luft in den Hochofen zu blasen. Dieses Verfahren wurde 1828 patentiert und breitete sich sehr schnell in Schottland aus. Ohne hier auf Einzelheiten einzugehen, muß das Hauptresultat dieser Innovation genannt werden: statt Koks konnte rohe Steinkohle verwendet werden, so daß Schottland durch die beträchtlichen Brennstoffersparnisse zum billigsten Anbieter in Großbritannien werden konnte, was bis dahin Wales gewesen war. Der folgende Verdrängungswettbewerb führte zur Verwendung schottischen Roheisens überall in Großbritannien und auch in Importländern wie Deutschland²⁰. Die Produktivitätseffekte dieser Innovation kommen deutlich in den sinkenden Preisen zum Ausdruck, die auf Konkurrenzmärkten im Vergleich zu Inputpreisen ein guter Indikator für die Entwicklung der totalen Faktorproduktivität und damit des technischen Fortschritts sind. Bei der intensiven Konkurrenz verschiedener Anbieter in Großbritannien wirkten sich konjunkturelle Nachfrageschwankungen sowohl auf die Preise als auch auf die Produktionsmenge von Eisen deutlich aus. Eisenpreise und -mengen sind denn auch synchron zum gesamtwirtschaftlichen Zyklus²¹. Signifikant *positive* Korrelationskoeffizienten zwischen den Wachstumsraten der Eisenpreise und -produktion bestätigen diese Aussage²².

Inwieweit die britischen Exportdaten den Zyklen der Gesamtwirtschaft bzw. der Eisenproduktion folgen, ist schwierig zu entscheiden. Bei den Roheisenexporten (5., 6.) scheint bis in die 40er Jahre hinein ein eher antizyklisches Verhalten vorzuherrschen, während danach prozyklische Bewegungen erkennbar sind. Insbesondere fällt auf, daß der starke

20 Als neueste Analyse und Beschreibung dieses Prozesses vgl. Hyde, *British Iron*, S. 146–159.

21 Allerdings sind auch Perioden beobachtbar, in denen versucht wurde, die durch fallende Eisenpreise verursachte Verminderung der Stückgewinne durch vergrößerte Produktion aufzufangen, so z. B. 1827 bis 1832. Vgl. Gayer, Arthur D., et al., *The Growth and Fluctuation of the British Economy 1790–1850*, Oxford 1953, S. 229. Zu den Zyklen der britischen Eisenindustrie im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang *ibid.*, S. 151f., 192f., 259ff., 290ff., Kapitel VI S. 304ff., 721, 824; Matthews, R. C. O., *A Study in Trade-Cycle History, Economic Fluctuations in Great Britain 1833–1842*, Cambridge 1954, S. 157–159.

22 Korrelation der Wachstumsraten zwischen britischer Roheisenproduktion und 1. Roheisenpreisen bzw. 2. Stabeisenpreisen: 1824–1870 1. $r = 0.316$ 2. $r = 0.371$ $n = 47$; 1843–1870 1. $r = 0.476$ 2. $r = 0.394$ $n = 28$; Quellen: Riden, *British Iron*, S. 455; *Tabelle 4*.

Tabelle 4: Preise britischen Eisens 1821–1870, in Mark pro Tonne

Jahr	Stabeisen Merchant Bar in Liverpool	Roheisen Pig Iron in Glasgow
1821	179.60	115.50
1822	162.40	114.30
1823	162.40	116.80
1824	211.60	145.30
1825	260.10	216.50
1826	206.70	167.40
1827	184.50	139.50
1828	174.70	124.20
1829	150.10	109.00
1830	127.90	98.40
1831	120.60	88.50
1832	113.20	88.50
1833	135.20	78.70
1834	145.20	83.70
1835	145.20	88.60
1836	191.90	132.90
1837	174.70	88.60
1838	191.90	78.40
1839	194.30	88.60
1840	185.30	73.80
1841	170.80	59.10
1842	167.30	49.20
1843	120.60	55.10
1844	108.30	53.90
1845	162.40	74.60
1846	177.20	69.70
1847	179.60	63.80
1848	147.60	43.70
1849	113.20	45.40
1850	120.60	43.70
1851	94.00	39.60
1852	132.90	44.60
1853	167.30	60.50
1854	184.50	78.50
1855	157.50	69.60
1856	162.40	71.40
1857	152.60	68.10
1858	135.30	53.60
1859	127.90	51.10
1860	125.50	52.90
1861	115.90	48.50
1862	120.80	52.50
1863	135.30	54.90
1864	147.60	56.30
1865	145.20	53.70
1866	132.90	59.20
1867	130.40	52.60
1868	120.60	51.80
1869	125.50	52.20
1870	127.90	53.30

Quelle und Erläuterungen: vgl. Anhang 2

Rückgang in der Nachfrage des britischen Eisenbahnbaus zu Beginn der 1840er Jahre von sprunghaften Anstiegen in der Exportnachfrage nach Roheisen (1841 und 1843) und nach Stabeisen (1841 und 1844) begleitet war. Exporte dienten demnach offensichtlich als Ventil, um das Überangebot abzuleiten²³. Bei den Stabeisenexporten insgesamt (8.) scheinen eher prozyklische Bewegungen vorzuherrschen. Es lassen sich sogar Beispiele dafür nennen, daß durch die Nachfrage nach diesem Exportgut unabhängige Zyklen der Importländer Fluktuationen in Großbritannien verstärkten oder gar auslösten; die Vereinigten Staaten werden dafür häufig angeführt²⁴. Rostow begründet denn auch kleinere Zyklen in Großbritannien mit Änderungen der Exportnachfrage²⁵.

Korrelationen zwischen den Wachstumsraten der genannten Variablen, auch mit unterschiedlichen Lags, liefern keine eindeutigen Ergebnisse; sie belegen im wesentlichen, daß die Beziehungen zwischen den Variablen im Betrachtungszeitraum nicht stabil bleiben.

Die Produktion von Roh- und Stabeisen in Gesamtpreußen einerseits und in den beiden wichtigsten regionalen Zentren Schlesien sowie Rheinland und Westfalen andererseits (10.–15.) scheint sich mit geringfügigen Ausnahmen parallel entwickelt zu haben. Sie scheint ebenfalls mit den von Spiethoff und Spree ermittelten gesamtwirtschaftlichen Zyklen (16.–18.) übereinzustimmen.

Das Wort „scheint“ wird hier betont, weil selbst seit Mitte der vierziger Jahre, seitdem eine synchrone Konjunktorentwicklung noch am ehesten nachweisbar ist, der Zusammenhang zwischen den Hauptproduktionsgebieten von Eisen in Deutschland, d.h. Schlesien und Rheinland/Westfalen lockerer ist als vermutet werden konnte. Wird der zugegebenermaßen strenge Maßstab „Korrelation der Wachstumsraten“ angelegt, so ergibt sich weder bei der Roheisenproduktion zwischen 1823 und 1870 noch für den Teilzeitraum 1843 bis 1870 eine signifikante Korrelation. Auch Verschiebungen der Zeitreihen gegeneinander mit Lags bis zu plus und minus fünf Jahren decken keine signifikanten Beziehungen auf. Lediglich bei der Stabeisenproduktion liegt eine schwach signifikante Korrelation vor²⁶. Auf die regional differenzierten Wachstumsschwankungen gehe ich hier nicht ein. Doch auch aus anderen Gründen dürften Produktionsdaten über die preußische Eisenindustrie zwischen den 1820er und 1860er Jahren sich wenig zu einer konsistenten Basis für die Identifizierung von gesamtwirtschaftlichen Konjunkturschwankungen eignen. Immerhin handelt es sich genau um den Zeitraum, in dem auch in Deutschland veraltete Verfahren zur Eisenerzeugung und -weiterverarbeitung abgelöst wurden. Dieser Umbruch wird manifest mit dem Ersatz der Holzkohle durch Steinkohle bzw. Koks als Brennmaterial zur Erzeugung und Raffinierung von Eisen. Noch 1837 wurden in Preußen weniger als 10% des Roheisens

23 Vgl. dazu Matthews, *Trade-Cycle*, S. 159.

24 Z. B. *ibid.*, S. 43–69 u. pass. für die 1830er Jahre: „The state of the American market was therefore the most important single factor in bringing prosperity or depression to British export industries.“ (S. 43f.). Vgl. auch Gayer, et al., *British Economy*, S. 193, 251.

25 Rostow, Walt W., *Cycles in the British Economy: 1790–1914*, in: Aldcroft, Derek H., et al. (Hg.), *British Economic Fluctuations 1790–1939*, London 1972, S. 81.

26 Korrelation der Wachstumsraten zwischen der Stabeisenproduktion in Schlesien und Rheinland u. Westfalen: 1823–1870 $r = 0.304$ $n = 47$; 1843–1870 $r = 0.423$ $n = 28$; schlesische Produktion um zwei Jahre verzögert: 1823–1870 $r = 0.322$ $n = 45$; 1843–1870 $r = 0.441$ $n = 26$. Quellen: Vgl. Erläuterungen zu Tabelle 2. Gegen die Verwendung von Wachstumsraten ist allerdings einzuwenden, daß Erhebungsfehler bei den Produktionsziffern überproportional auf die Raten durchschlagen und eine Korrelationsrechnung somit möglicherweise unbrauchbar machen.

mit Koks erschmolzen, Holzkohlenroheisen auf der anderen Seite machte dort 1842 noch 82 %, 1850 noch immer über 75 % aus, aber bis 1860 schrumpfte dieser Prozentsatz auf nur 24 %²⁷. Roheisen, wie es etwa in den Zusammenstellungen von Marchands Säkularstatistik erscheint, stellt in dieser Zeit also nicht ein *homogenes* Produkt dar. Doch um die Verschiedenartigkeit beider Roheisenarten herauszustellen, braucht man gar nicht auf die unterschiedlichen Techniken bei der Herstellung von Koks- und Holzkohlenroheisen abzustellen, beide Produkte waren vielmehr auch in den Augen der Nachfrager nur begrenzt substituierbar, was zu deutlich differenzierten Preisen am Markt führte. Daß beide Produkte unterschiedliche Nachfragegruppen befriedigten, verdeutlicht folgende Gegenüberstellung: während die preußische Roheisenproduktion von Ende der dreißiger Jahre bis Mitte der vierziger Jahre eher stagnierte, steigerte sich der Import von Roheisen in dieser Periode gewaltig, so daß die Einfuhr Deutschlands aus Großbritannien 1843 etwa der gesamten preußischen Produktion entsprach. Die einheimische Produktion aber war in diesem Jahr kaum über das Niveau von 1837 hinausgekommen²⁸. Der erste Eisenbahnbauboom in Deutschland mit der abgeleiteten Nachfrage nach dem billigeren Koksroheisen als Input für die Herstellung von Eisenbahnschienen traf die deutsche Roheisenindustrie in ihrer tiefsten Strukturkrise. So ist der entscheidende Wendepunkt um 1843 in Deutschland m. E. weniger konjunkturell als vielmehr strukturell bedingt. Die Einführung eines Zolls auf Roheisen 1844 akzentuierte diesen Tiefpunkt der Strukturkrise in Deutschland noch²⁹.

Spießhoff, der den Roheisenverbrauch als wichtigsten Konjunkturindikator ansieht, diskutiert hingegen an keiner Stellen den Übergang der deutschen Eisenindustrie zur Koksverhüttung und die Konsequenzen, die daraus möglicherweise auf die Anwendbarkeit dieses Konjunkturindikators in der Frühphase der deutschen Industrialisierung zu ziehen sind. Statt dessen umgeht er das Problem, wenn er sich bei der Stockungsspanne von 1822 bis 1842 kurzerhand auf England statt auf Deutschland bezieht³⁰.

Bestimmungsgründe für britische Eisenexporte nach Deutschland

Ohne Zweifel bildete die britische Eisenindustrie das Modell für deutsche Produzenten, nachdem in den 30er Jahren und noch mehr seit Mitte der vierziger Jahre deutlich geworden war, daß nur die Übernahme der britischen Technologie eine konkurrenzfähige Massenproduktion von Eisen auch in Deutschland ermöglichte. Deutlicher als andere Nachfrager nach dem neuen Produkt „Steinkohleneisen“ hatte dies der Eisenbahnbau gezeigt³¹.

27 Vgl. die Tabelle 1 bei: Fremdling, Rainer, *Modernisierung und Wachstum der Schwerindustrie in Deutschland, 1830–1860*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 5 (1979), S. 206.

28 Vgl. Tabelle 3 und Marchand, *Säkularstatistik*, S. 88.

29 Vgl. die ausführliche Diskussion bei: Sering, Max, *Geschichte der preußisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart*, Leipzig 1882, S. 52–95. (Die Sonderstellung Belgiens als Exporteur von Roheisen nach Deutschland wird im Rahmen dieses Aufsatzes nicht behandelt). Die Stabeisenindustrie konnte sofort positiv auf die Nachfrage des Eisenbahnbaus reagieren und expandierte auch in dieser Zeit unvermindert; sie war schon eher als die Hochofenindustrie zur Verwendung von Steinkohle als Brennmaterial übergegangen und konnte somit das britische Koksroheisen weiterverarbeiten. *Ibid.*, S. 61f.

30 Spießhoff, *Wechselagen*, S. 145.

31 Vgl. Wagenblaß, Horst, *Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbau-*

Wenn dieser Einfluß der britischen auf die deutsche Eisenindustrie auch unbestritten ist, bleibt doch zu diskutieren, ob ebenfalls ein konjunktureller Zusammenhang nachzuweisen ist. Dazu sollten mittels der Regressions- und Korrelationsanalyse Zusammenhänge zwischen den relevanten Variablen aufzudecken versucht werden. Die Interpretation der Ergebnisse erwies sich deshalb als schwierig, weil die Koeffizienten sich zum Teil stark veränderten, sobald man die Periodenabgrenzung verschob oder bei Mehrfachregressionen die Anzahl und Zusammensetzung der unabhängigen Variablen änderte. Darüber hinaus trat die bei Zeitreihen übliche Autokorrelation nicht selten auf³².

Trotz dieser Einschränkungen lassen sich doch zumindest *einige* Aussagen über die Zusammenhänge zwischen Weltmarktpreisen, deutschen Importen und deutscher Produktion auch aus diesen statistischen Tests ableiten.

Grundsätzlich kann Großbritannien seinen kurzfristigen *direkten*³³ Einfluß auf die deutsche Eisenindustrie über zwei Variablen ausgeübt haben: 1. Preise, 2. Exportvolumen nach Deutschland. Inwiefern die deutsche Eisenproduktion auf Weltmarktpreise reagierte, hat Spree bereits mit dem Ergebnis untersucht, daß vor Mitte der 1850er Jahre noch kein Zusammenhang zwischen Eisenpreisen – die nach seinem Extrapolationsverfahren britische Eisenpreise wiedergeben – und deutscher Roheisenproduktion bestanden habe³⁴. Die statistischen Ergebnisse für den gesamten Zeitraum zwischen 1823 und 1870 bestätigen diese Aussage³⁵. Zu einem anderen Resultat kommt man allerdings, wenn man den Gesamtzeitraum aufteilt, denn nach der Wendemarke 1843 kann eine positive Korrelation zwischen den Preisänderungen und den Wachstumsraten der deutschen Produktion festgestellt werden – ein Beleg, daß nach 1843 auch die Eisenproduktion in Deutschland in die international verbundenen Nachfrageschwankungen eingebettet war³⁶.

Bei dem Versuch, die britischen Eisenexporte nach Deutschland mit anderen Variablen in Verbindung zu setzen, erweist sich auch hier, daß sinnvolle Ergebnisse nur gewonnen werden, wenn die Zeitspanne von 1821 bis 1870 in zwei Perioden aufgespalten wird, wobei sich wiederum das Jahr 1843 als Wendemarke aufdrängt³⁷. Nur im ersten Zeitraum schei-

industrie 1835–1860, Ein Beitrag zur Geschichte der Industrialisierung Deutschlands, Stuttgart 1973; Fremdling, *Railroads*; Spree, Reinhard, *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880 mit einem konjunkturstatistischen Anhang*, Berlin 1977, insbesondere S. 261–315.

32 Im Folgenden werden deshalb nur im Ausnahmefall die entsprechenden Ergebnisse der Korrelations- und Regressionsrechnungen aufgeführt. Einmal würde die Darstellung der mehrere hundert umfassenden Ansätze den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen, zum andern bieten die expliziten Hinweise bzw. Veröffentlichungen der benutzten Zeitreihen die Möglichkeit, die hier getroffenen Aussagen zu überprüfen.

33 Betont wird „direkt“, da natürlich vermittelt – über dritte Variablen wie „general business activity“ – Einflüsse ausgeübt werden können.

34 Spree, *Wachstumstrends*, S. 133. In Tabelle 9 (S. 132) wird ein positiver Korrelationskoeffizient für die Periode 1844 bis 1879 benannt, was den hier vorgelegten Berechnungen entspricht. Zur Extrapolation der Preise vgl. S. 192.

35 Lediglich die Roheisenproduktion im Rheinland und in Westfalen scheint positiv (5 %-Signifikanzniveau) auf die Weltmarktpreise im gleichen und im Vorjahr zu reagieren. Korreliert wurden Wachstumsraten.

36 Korreliert wurden Wachstumsraten: Stabeisenpreise mit Roheisenproduktion in Rheinland u. Westfalen $r = 0.426$, mit Stabeisenproduktion $r = 0.456$; Roheisenpreise mit Roheisenproduktion in Rheinland u. Westfalen $r = 0.374$. Zeitraum: 1843–1870, $n = 28$. Quellen: Vgl. Erläuterungen zu Tabelle 2.

37 Wie weiter oben schon dargelegt, ist die Wendemarke 1843 aus der strukturellen Entwicklung der deutschen Eisenhüttenindustrie zu erklären. Korrelationskoeffizienten und t -Werte bestimmen also nicht die Periodenabgrenzung, sie verifizieren sie. Im Anhang sind einige Regressionsgleichungen zusammengestellt, welche die deutschen Roheisenimporte erklären. Für Stabeisenimporte ließen sich keine signifikanten Werte

nen die Exporte nach Deutschland preiselastisch gewesen zu sein, während deutsche Eisenimporte im zweiten Zeitraum eher positiv mit Preisveränderungen korreliert sind. Diese seit 1843 positive Beziehung zwischen Preisen und Importen deutet erneut auf die einsetzende Kopplung der deutschen Nachfrage an die Konjunkturentwicklung auf dem Weltmarkt hin.

Die anfängliche Preiselastizität für britisches Eisen auf dem deutschen Markt in den 1820er Jahren bestätigt sich, wenn man den Briefwechsel zwischen einem Hamburger Eisenhändler und der Dowlais Iron Company verfolgt. Preisbestimmend war zu jener Zeit in Hamburg noch das schwedische Stabeisen, das qualitativ schlechtere walisische Stabeisen konnte sich nur mit einem Preisabschlag in Relation zum schwedischen Angebotspreis halten³⁸. Als aber 1836 die Preise in Großbritannien gegenüber dem Vorjahr sprunghaft gestiegen waren – Stabeisen um über 30 Prozent und Roheisen um 50 Prozent –³⁹, wirkte sich dies sofort auf den Absatz britischen Eisens in Deutschland aus, wie es z. B. in den Briefen der Brüder Goldschmidt aus Frankfurt an die Dowlais Iron Company zum Ausdruck kommt: „Wir bedauern, daß der gegenwärtig hohe Preis für Eisen in Ihrem Land uns daran hindert, Ihnen neue Aufträge für Eisen zu erteilen, dieses Produkt ist jetzt hier billiger“⁴⁰.

Dieses Zitat mag zugleich belegen, daß deutsche Eisenproduzenten zu Beginn des Eisenbahnbaus in Deutschland noch nicht in den internationalen Preiszusammenhang eingebettet waren.

Auch die Makrodaten spiegeln das von den Brüdern Goldschmidt demonstrierte preiselastische Verhalten: in dem Preissteigerungsjahr 1836 verringerte sich die Einfuhr von Stabeisen um über 50 Prozent und von Roheisen um ein Drittel⁴¹.

Mit dem deutschen Eisenbahnbau sind die zyklischen Schwankungen der britischen Eisenexporte vergleichsweise einfach erklärt. Dominierte noch zu Baubeginn der Export von Schienen, d. h. Stabeisen, nach Deutschland mit dem absoluten Höhepunkt 1844, so führte die wachsende Fähigkeit deutscher Roheisenverarbeiter, die Schienen selbst zu produzieren, zur Importsubstitution bei Stabeisen⁴². Roheisen als Input für diese einheimische Stabeisenproduktion mußte dagegen in immer größeren Mengen importiert werden. Mit einer Elastizität größer als Eins reagierten Roheisenimporte auf Schwankungen bei der inländischen Stabeisenproduktion. Britische Roheisenexporte nach Deutschland füllten also die Lücke, die bei nachfrageinduzierten Schwankungen in der deutschen Stabeisenproduktion, vor allem aufgrund des inländischen Eisenbahnbaus⁴³, entstanden war und auf die die inländische Roheisenproduktion noch nicht flexibel genug reagieren konnte.

für die Preiselastizität bestimmen. Die jeweiligen Vorzeichen der nichtsignifikanten Koeffizienten, negativ bis 1842 und danach positiv, können als – schwache – Bestätigung meiner Argumente gewertet werden.

38 Vgl. Glamorgan Record Office, D/DG Letter Books, Dowlais Works, 1822 (4) F 538–545, 1823 (5) F 269–275, 1824 (4) F 436–453, 1825 (3) F 363–374. In den Folgejahren findet sich keine Korrespondenz mit Unthoff/Hamburg in dieser Briefsammlung.

39 Vgl. Tabelle 4.

40 Originaltext: „We regret, that the present high price of Iron in your country prevents our handing new specifications of Iron, as this article is now cheaper here.“ Glamorgan Record Office, D/DG Letter Books, Dowlais Works, 1836 (2) F 246. Vgl. dazu auch die zuvor erwähnten Briefe F 243–245.

41 Vgl. Tabelle 3.

42 Zur Sequenz der Importsubstitution vgl. Fremdling, *Railroads*, S. 588–592.

43 Die zyklische Kopplung mit dem Eisenbahnbau ist vor allem von Spree herausgestellt worden. Spree, *Wachstumszyklen*, S. 273–316 u. pass.

Fragt man nach einem *konjunkturellen* Zusammenhang zwischen der britischen und der deutschen Hüttenindustrie, so kann für die erste Periode bis Anfang der 1840er Jahre eine solche *konjunkturelle* Kopplung nicht belegt werden. Erst in der zweiten Phase, vor allem nach 1843, als der Eisenbahnbau die Nachfrage in Deutschland dominierte und die deutsche Hüttenindustrie sich rasch modernisierte – d. h., das Puddelverfahren und Kokshochöfen setzten sich schnell durch –, kann ein Zusammenhang aufgezeigt werden. Über die deutsche Nachfrage nach britischem Eisen wirkte allerdings die deutsche Konjunktur eher auf die britische ein als umgekehrt. Damit wird natürlich nicht ausgeschlossen, daß über andere Kanäle, die für einen internationalen Konjunkturzusammenhang verantwortlich waren, indirekt die britische Konjunktur auch den deutschen Eisenbahnbau und damit die deutsche Eisenindustrie beeinflusste.

Summary: The Iron Industries of Great Britain and Germany as Indicator for Cyclical Fluctuations, 1821–1870

It is generally acknowledged that during the 19th century cyclical fluctuations of capital accumulation correlate with movements of iron consumption. The paper is based on this general hypothesis.

Yearly data on iron production, British iron exports and iron prices are analysed: first, their upper and lower turning points are determined focussing on iron exports to Germany (a third degree polynomial approximation of the time trend is applied), second, the peak and trough years of these series are compared with reference cycles of the British and German economy, and third, associations and causal relationships among the variables are tested.

Main results:

1. In Great Britain pig iron production as well as iron prices reveal a clear procyclical behaviour.
2. Before the watershed of 1843/44 is extremely difficult – if possible at all – to identify cyclical fluctuations in the British iron exports, specifically in those to Germany. After 1843/44, however, they become evident.
3. Not before the beginning of the 1840's do changes in German iron production show an association with world market prices for iron.
4. British iron exports to Germany were elastic in respect to prices until about 1843. From then on pig iron exports to Germany depended more than proportionally on variations of the German production of bar iron and rails.
5. Until the beginning of the 1840's time series on German iron production are hardly feasible as an indicator for cyclical fluctuations. The backward branches, in which charcoal still was widely used as a fuel, dominated the production and delivered their output mainly to traditional customers (agricultural) during the early decades of German industrialization. After the trough of the structural crisis in this industry around 1843 the modernized iron works began to dominate the growth fluctuations of this sector.
6. Finally it is worth mentioning that the structural break spotted here around 1843 is con-

gruous with Schumpeter's turning point between the first and the second Kondratieff and also marks the starting point of Spiethoff's first *Aufschwungsspanne* (1843–1873).

Anhang 1

Regressionsgleichungen zur Erklärung britischer Roheisenexporte nach Deutschland.

Für die Regressionsgleichungen wurde folgender Funktionstyp zugrundegelegt:

$$Y = a \cdot X_i^{\alpha_i} \quad i = 1 \dots n$$

Zur Schätzung der Parameter wurden Logarithmen der Variablen benutzt:

$$\text{LNY} = a + \alpha_i \cdot \text{LNX}_i \quad i = 1 \dots n$$

Die Koeffizienten (α_i) lassen sich als Elastizitäten interpretieren.

Die Nummern der Variablen beziehen sich auf die Kennzeichnung in Tabelle 2. Die Quellen der Zeitreihen sind den Erläuterungen zu dieser Tabelle zu entnehmen. Signifikante Koeffizienten sind durch ein hochgestelltes Pluszeichen bei den T-Werten markiert.

Roheisenexporte nach Deutschland und Holland (Nr. 6) Roheisenpreise (Nr. 4)

$$1821-1842 \quad \text{LN6} = 21,0-4,45 \text{ LN4} \quad T = 5,88^+ \quad R^2 = 0,634 \quad \text{DWS} = 0,438 \quad N = 22$$

$$1843-1870 \quad \text{LN6} = 3,51+0,25 \text{ LN4} \quad T = 0,28 \quad R^2 = 0,003 \quad \text{DWS} = 0,571 \quad N = 28$$

Preußische Stabeisenproduktion (Nr. 13)

$$1823-1842 \quad \text{LN6} = -16,6+0,46 \text{ LN13} \quad T = 17,90^+ \quad R^2 = 0,947 \quad \text{DWS} = 1,368 \quad N = 20$$

$$1843-1870 \quad \text{LN6} = -1,6+1,12 \text{ LN13} \quad T = 7,5^+ \quad R^2 = 0,684 \quad \text{DWS} = 1,626 \quad N = 28$$

Nr. 4 und Nr. 13

$$1823-1842 \quad \text{LN6} = -6,5-1,3 \text{ LN4}+3,5 \text{ LN13} \quad T_4 = 4,04^+ \quad T_{13} = 10,66^+$$

$$R^2 = 0,973 \quad \text{DWS} = 1,66 \quad N = 20$$

$$1843-1870 \quad \text{LN6} = -1,9+0,08 \text{ LN4}+1,12 \text{ LN13} \quad T_4 = 0,161$$

$$T_{13} = 7,344^+ \quad R^2 = 0,684 \quad \text{DWS} = 1,646 \quad N = 28$$

Anhang 2

Zu Tabelle 1:

Quelle: Die Daten in Tabelle 3.

Als Regressionsgleichung zur Bestimmung des Trend wurde jeweils ein Polynom dritten Grades berechnet. Die oberen und unteren Wendepunkte sind die Minima bzw. Maxima der Residuen. Um möglicherweise vorhandene Zyklen zu identifizieren, wurden die Mini-

ma und Maxima ausgewählt, die sich mir aufgrund des Kurvenverlaufs der Residuen als Hoch- bzw. Tiefpunkte einer hypothetischen Wellenbewegung erschließen ließen. Neben der Vorstellungskraft des Beobachters hängt dieses Verfahren der Zyklenbestimmung natürlich vom gewählten Funktionstyp zur Trendfestlegung ab. Da die Exportdaten auch kurzfristig stark fluktuierten, dürfte die Identifizierung von Zyklen bei diesen Zeitreihen mehr als üblich von subjektiven Bewertungen abhängen. Um dies zu demonstrieren, wurden sämtliche Wendepunkte benannt. Die Ausgangsdaten in Tabelle 3 erlauben eine Überprüfung dieses Verfahrens. Bei allen anderen Zeitreihen wurden in gleicher Weise die Wendepunkte möglicher Zyklen bestimmt. In den Teilzeiträumen, in denen überhaupt Wachstumsschwankungen erkennbar schienen, konnten die Wendepunkte vergleichsweise eindeutig bestimmt werden.

Zu Tabelle 2:

Quellen und Erläuterungen:

1. Großbritannien, Referenzzyklen 1788–1914. Quelle: Rostow, Walt W., *Cycles in the British Economy: 1790–1914*, in: Aldcroft, Derek H., et al. (Hg.), *British Economic Fluctuations 1790–1939*, London 1972, S. 77; bis 1848 die gleichen wie in Gayer, Arthur D., et al., *The Growth and Fluctuation of the British Economy 1790–1850*, Oxford 1953, S. 347. Rostow unterscheidet zwischen „major“ und „minor“ Zyklen, wobei die „major“ Zyklen ihre oberen Wendepunkte 1825, 1836, 1845, 1854 und 1866 hatten.
2. Großbritannien, Bruttosozialprodukt (GNP) 1836–1937. Quelle: Aldcroft, *Fluctuations*, Einleitung, S. 9. Zur Methode der Wendepunktbestimmung der Zeitreihen 3 bis 15 vgl. die Erläuterungen zu Tabelle 1.
3. Großbritannien, Roheisenproduktion 1821–1870. Quelle: Riden, Philip, *The Output of the British Iron Industry before 1870*, in: *Economic History Review*, 30 (1977), S. 455.
4. Großbritannien, Roheisenpreise in Glasgow 1821–1870. Quelle: Die Daten in Tabelle 4.
- 5.–Britische Roheisenexporte insgesamt (5.) und nach deutschen Staaten und Holland
6. (6.) 1821–1870. Vgl. Tabelle 1.
7. Großbritannien, Stabeisenpreise in Liverpool 1821–1870. Quelle: Die Daten in Tabelle 4.
- 8.–Britische Stabeisenexporte einschl. Eisenbahnschienen insgesamt (8.) und nach deutschen Staaten und Holland (9.) 1821–1870. Vgl. Tabelle 1.
10. Preußen, Roheisenproduktion 1823–1870. Quelle: Marchand, Hans, *Säkularstatistik der deutschen Eisenindustrie*, Essen 1939, S. 88, 114. Von 1867 bis 1870 wurde die Produktion Hannovers herausgelassen. Von 1823 bis 1835 wurden Gußwaren 1. und 2. Schmelzung, die nicht getrennt ausgewiesen sind, mit 66 % der Roheisenerzeugung zugerechnet.
11. Rheinland und Westfalen, Roheisenproduktion 1823–1870. Quelle: Marchand, *Säkularstatistik*, S. 35, 70. Das Saar- und das Siegerland sind eingeschlossen. Bis 1835 sind Gußwaren 2. Schmelzung vermutlich einbegriffen.
12. Schlesien, Roheisenproduktion 1823–1870. Quelle: Marchand, *Säkularstatistik*, S. 80, 81. Von 1823 bis 1835 wurden Gußwaren 1. und 2. Schmelzung mit 66 % der Roheisenerzeugung zugerechnet.
13. Preußen, Stabeisenproduktion 1823–1870. Quelle: Marchand, *Säkularstatistik*, S. 88, 128. Von 1867 bis 1870 wurde die Produktion Hannovers herausgelassen.

14. Rheinland und Westfalen, Stabeisenproduktion 1823–1870. Quelle Marchand, Säkularstatistik, S. 35, 72, 73. Von 1836 auf 1837 könnte ein Bruch in der Reihe vorliegen.
15. Schlesien, Stabeisenproduktion 1823–1870. Quelle: Marchand, Säkularstatistik, S. 82, 83.
16. Deutschland, Gesamtwirtschaftliche Zyklen 1820–1913. Quelle: Spree, Reinhard, Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913, Quantitativer Rahmen für eine Konjunkturgeschichte des 19. Jahrhunderts, Göttingen 1978, S. 103. Kriterium ist, daß mindestens 50% der 15 betrachteten Indikatoren in einer Spanne von drei Jahren ihren Wendepunkt verzeichnen.
17. Deutschland, Gesamtwirtschaftliche Zyklen 1820–1913 (mittels eines Diffusions-Index bestimmt). Quelle: Spree, Wachstumstrends, S. 106–108⁴⁴.
18. Großbritannien, Gesamtwirtschaftliche Zyklen 1822–1842, Deutschland, Gesamtwirtschaftliche Zyklen 1843–1913. Quelle: Spiethoff, Arthur, Die wirtschaftlichen Wechsellagen, Tübingen 1955, S. 145 f.

Zu Tabelle 3:

Quellen und Erläuterungen: Die Daten über den Eisenexport stammen aus den entsprechenden Bänden der Parliamentary Papers. Von 1856 an führen diese Eisenbahneisen gesondert auf, und zwar unter folgenden Rubriken: 1856–61 Railroad Iron of all Sorts, 1862–64 Railroad Rails and Chairs, 1865–69 Rails and Tie Rods. Hier sind sie alle als „Bar Iron“ zusammengefaßt.

Da britische Eisenexporte nach Deutschland, die als Transitgüter über Holland transportiert wurden, in der britischen Exportstatistik als Ausfuhr nach Holland ausgewiesen sind, wurden alle Exporte nach Holland den Eisenexporten zugerechnet, die direkt in deutschen Häfen gelöscht wurden. Damit wird natürlich die tatsächliche Menge britischen Eisens für den Konsum in Deutschland überschätzt.

Zu Tabelle 4:

Quellen und Erläuterungen:

1. Stabeisen, Merchant Bar in Liverpool, Quelle: Griffiths, Samuel, Guide to the Iron Trade of Great Britain, neue Aufl. o.O. 1967 (erste Aufl. Newtown Abbot 1873), S. 288–289; dabei handelt es sich um den Durchschnittspreis, berechnet aus dem höchsten und niedrigsten Preis des Jahres. Fehlende Jahre wurden interpoliert: 1840/41 berechnet nach Porter, G. R., The Progress of the Nation, in its Various Social and Economical Relations from the Beginning of the Nineteenth Century to the Present Time, neue Aufl. London 1847, S. 586, indem die gleiche Abweichung vom linearen Trend zwischen 1839/42 übertragen wurde. 1861/62 interpoliert nach Mitchell, B. R. und Deane, Phyllis, Abstract of British Historical Statistics, Cambridge 1962, S. 493, mit derselben Methode.
2. Roheisen, Pig Iron in Glasgow, Quellen: Meade, Richard, The Coal and Iron Industries of the United Kingdom, London 1882, S. 741, Sering, Max, Geschichte der preußisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart, Leipzig 1882, S. 302. Sering hat

⁴⁴ Sprees neueste Datierung der Zyklen konnte nicht mehr berücksichtigt werden, vgl. Spree, Reinhard, *Veränderungen der Muster zyklischen Wachstums der deutschen Wirtschaft von der Früh- zur Hochindustrialisierung*, in: Geschichte und Gesellschaft, 5 (1979), S. 237.

wahrscheinlich dieselbe Quelle wie Meade benutzt, allerdings die britische Tonne mit der metrischen gleichgesetzt, so daß sich bei entsprechender Korrektur (von Rundungsfehlern abgesehen) gleiche Werte ergeben. Wird Oechelhäuser, Wilhelm, Die Eisenindustrie des Zollvereins in ihrer neueren Entwicklung, Duisburg 1855, S. 87, herangezogen, zeigt sich, daß (abgesehen von Rundungsfehlern) die Preise bezogen sind auf: Price of Pig at Glasgow (f. o. b.) gemischte Sorten 0.6 Nr. 1 und 0.4 Nr. 3, Durchschnitt der monatlichen Preise. Nach Oechelhäuser entnommen aus: Trade Circulars of Robinows and Marjoribanks. Fehlende Jahre wurden interpoliert: 1821–24 und 1826–29 berechnet nach Tooke, Thomas, A History of Prices and of the State of the Circulation, 1793–1856, vol. II, London 1838, S. 406 (London – English Pig Iron), mit derselben Methode wie bei Stabeisen.

1 britische (long) ton = 1016,048 kg

1 Shilling = 1 Mark

Technischer Fortschritt, Innovationen und Wachstum in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Vorbemerkungen

Es ist nicht das Anliegen dieses Beitrages, eine umfassende Analyse der Wachstumsbedingungen der deutschen Eisen- und Stahlindustrie in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts zu leisten, vielmehr soll versucht werden darzulegen, welche Neuerungen vom technischen Standpunkt aus *notwendige* Bedingungen des Wachstumsprozesses gewesen sind¹. Auch soll nicht der wohlbekannt Stand der Innovationsdiskussion wiederholt oder ein neues Modell von Innovation und Wachstum vorgestellt werden². Was die begrifflichen Voraussetzungen betrifft, so möchte ich mich an die Vorstellung der Neuerung im allgemeinen halten, hier aber auf den technischen Bereich begrenzen³, ohne freilich zu verkennen, daß es isolierte technische Veränderungen, die einer eigenen Logik folgen, schwerlich gibt. Ferner geht es mir darum zu zeigen, daß für die Wachstumsforschung eine möglichst exakte Datierung von Innovationsvorgängen erforderlich ist und es schon vom rein technischen her als nicht geboten erscheint, Ersteinführungsdaten oder gar Abschlüsse von Erfindungsprozessen als Basisdaten für die Konjunkturforschung zu verwenden. In der Regel definiert man den Innovationsvorgang als Einheit von Invention, Einführung in die wirtschaftliche Praxis und Verbreitung, eine Definition, an die ich mich anschließen möchte.

Die Eisen- und Stahlindustrie, vom Verfahren her verstanden als der Produktionsprozeß von der Darstellung des Roheisens aus den Erzen bis zur Formung der fertigen Eisenware,

1 Der Begriff „notwendige Bedingungen“ ist verstanden als komplementär zu hinreichenden Bedingungen, die nur in einer Analyse aller Faktoren erfaßt werden können.

2 Siehe dazu: Pfetsch, Frank R., *Zum Stand der Innovationsforschung*, in: Ders. (Hg.), *Innovationsforschung als multidisziplinäre Aufgabe*, Göttingen 1975, S. 9 ff., Walz, Dieter, *Grundlagen und Richtungen der Innovationsforschung*, in: Pfetsch (Hg.), *Innovationsforschung*, S. 25 ff.

3 Schumpeter z. B. verstand letztlich unter Innovation, „... jedes Andersmachen im Gesamtbereich des Wirtschaftslebens“, darunter auch, aber keineswegs ausschließlich, technische Neuerungen. Schumpeter, J. A., *Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses*, Göttingen 1961, Bd. 1, S. 91.

wird als einheitlicher Sektor behandelt, da die Beschränkung auf eine Produktionsstufe z. B. das Frischen des Roheisens zu Stahl notwendigerweise zu Informationsverlusten führt. Unter industrieller Produktionstechnik verstehe ich die Anwendung von Maschinensystemen, bestehend aus Kraft-, Transmissions- und Arbeitsmaschine als Grundlage der Fertigung in großen Produktionsstätten mit organisierter Arbeitsteilung. Für die Metallurgie und die chemische Industrie muß diese Begriffsbestimmung erweitert werden, da in der Hüttentechnik neben den mechanischen Arbeiten, z. B. der Formgebung, auf die diese Definition ebenfalls angewandt werden kann, chemothermische Prozesse wie die Reduktion im Hochofen oder die Oxidationsvorgänge beim Frischen grundlegend sind. Für diese Verfahren, bei denen Maschinenarbeit nur einen Teil ausmachen kann, ist ihre technologische Beherrschung im Gegensatz zur empirischen Prozeßgestaltung das maßgebliche Industrialisierungskriterium⁴. Die Produktionsgröße ist kein hinreichendes Kennzeichen industrieller Produktion, sondern kann nur ein Indikator sein, dessen Gebrauch den genannten qualitativen Kriterien unterzuordnen ist⁵.

Puddeln, Walzen und die erste Kokshochofengeneration

Das Puddelverfahren, das gut zwei Jahrzehnte in Deutschland in der Stahlproduktion dominierte (1840–1870), ist ein Beispiel dafür, daß die Produktionsgröße allein kein Maßstab für Industrialisierung sein kann.

Das Verfahren selber war wenig leistungsfähig und blieb grundsätzlich auf den Einsatz qualifizierter Handarbeit angewiesen⁶. Zu Beginn des Jahrhunderts und während der Einführungszeit in Deutschland konnten in einem Puddelofen etwa 3 t Stahl in 24 Stunden gefrischt werden. Zwar stieg die Leistung des Verfahrens insbesondere unter dem Druck überlegener Techniken bis auf 8–10 t/24 h an, dennoch war es kein industrielles Verfahren⁷.

Sein Vorteil gegenüber dem zuvor herrschenden Herdfrischverfahren war, daß es durch Verwendung von Steinkohle als Brennmaterial über eine erheblich breitere Energiebasis verfügte als dieses, das, auf relativ knappe Holzkohlenvorräte angewiesen, kaum ausbaufähig war. Nur durch die Kombination einer Vielzahl von Puddelöfen mit Walzwerken zur Formgebung des Stahls war überhaupt Massenproduktion in begrenztem Umfang möglich. Mit den Walzwerken werden zudem wirkliche Arbeitsmaschinen in die Eisenproduktion eingeführt, ohne die das Puddelverfahren kaum als Basis bedeutender Produktionssteigerungen geeignet gewesen wäre⁸.

Frischen und Formgebung, die als Einheit gesehen werden müssen, waren daher im

4 Unter technologischer Beherrschung verstehe ich eine Verfahrensgestaltung, die, auf hinreichend genauen Kenntnissen der naturgesetzlichen Prozeßabläufe aufbauend, den Verfahrensablauf zu regeln und die Ziele entsprechend den Vorgaben zu erreichen erlaubt.

5 Die Festlegung bestimmter Quantitäten kann letztlich nur willkürlich geschehen, bleibt somit vorwissenschaftlich.

6 Beschreibung des Puddelverfahrens z. B. bei: Dürre, Friedrich, *Die Anlage und der Betrieb der Eisenhütten*, Leipzig 1882–92, Bd. 3, S. 225 ff.

7 Wedding, Herrmann, *Die Fortschritte des deutschen Eisenhüttenwesens seit 1876*, in: *Stahl und Eisen*, 11 (1890), S. 936 f., und *Stahl und Eisen*, 10 (1889), S. 557 ff.

8 Birch, Alan, *The Economic History of the British Iron and Steel Industry 1784–1879*, London 1967, S. 42f.

streng technischen Sinne semiindustriell. Zwar beruhten die Anfänge der großen Industrie im Eisen- und Stahlbereich auf der Anwendung dieser Technik, sowohl das Wachstum als auch die Betriebe blieben jedoch im Vergleich zu dem, was auf der Grundlage industrieller Verfahren später möglich werden sollte, eher bescheiden.

Dennoch war die Adaption und Verbreitung dieses Verfahrens, das 1784–1830 entwickelt und eingeführt worden war, nach einer Pionierphase, die in Deutschland von 1825–1840 reichte, Grundlage wichtiger Wachstumsprozesse⁹. Die Pionierphase, als Innovationszeitraum kaum geeignet, war für die Adaption des Verfahrens insofern von großer Bedeutung, als in ihr der Umgang mit den Techniken gelernt, Erfahrungen im Anlagebau gesammelt wurden und das Produkt auf dem Markt eingeführt wurde.

Der durch die Einführung des Puddelns und Walzens stark ansteigende Roheisenbedarf wurde eine Zeitlang (1840–1855) im wesentlichen durch Importe aus Schottland und Belgien gedeckt, während die Roheisenerzeugung in den deutschen Eisenregionen zunächst noch nicht stark gefordert wurde¹⁰. Dennoch machte sich die Konkurrenz der überlegenen Roheisenindustrien Englands und Belgiens auch für die deutschen Holzkohleneisenproduzenten bemerkbar. Die Folge war auf der einen Seite der Beginn einer Agitation für die Einführung von Eisenzöllen, die dann 1844 auch kamen, auf der anderen Seite aber auch das Bemühen um technische Verbesserungen, die sowohl auf der Übernahme englischer, französischer und belgischer Einflüsse, aber auch auf eigenständigen Entwicklungen fußten¹¹.

Bereits vor der Diffusion des Koksschmelzens in der deutschen Roheisenindustrie – sieht man hier einmal von den Ausnahmen einiger Staatswerke in Oberschlesien ab – waren die Gebläsetechnik, die Winderhitzung, die Ausnutzung der Gichtgase und der hüttenmännische Maschinenbau auf einem recht guten Stand¹². Nicht zu vernachlässigen ist zudem

Zum Begriff der Maschine vgl.: Paulinyi, Akos, *Kraftmaschine oder Arbeitsmaschine. Zum Problem der Basisinnovation in der industriellen Revolution*, in: Technikgeschichte, 45 (1978), S. 180 ff.

- 9 Wagenblaß, Horst, *Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835–1860*, Stuttgart 1973. Fremdling, Rainer, *Eisenbahnbau und deutsches Wirtschaftswachstum 1840–1879*, Dortmund 1975. Borries, Kara v., *Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen volkswirtschaftlich betrachtet*, Diss. Bonn 1929.
- 10 Fremdling, R., *Eisenbahnbau*, S. 81; Beck, Ludwig, *Geschichte des Eisens*, Braunschweig 1899, Bd. 4, S. 709 f.; Borries, K. v., *Das Puddelverfahren*, S. 37 f.
- 11 Zu den britischen Einflüssen: Henderson, W. O., *Britain and industrial Europe 1750–1850*, 3. Aufl., Leicester 1972, S. 139 ff. Zum Stand der französischen Eisenindustrie, deren Einflüsse auf Deutschland allerdings mehr auf dem Gebiet der traditionellen Holzkohletechniken lagen: Gille, Bertrand, *La sidérurgie française du XIX^e siècle*, Genève 1968, S. 45 ff.; und schließlich zum belgischen Einfluß, der für den Aufbau der Koksroheisenindustrie in Rheinland und Westfalen von großer Bedeutung war: Schrödter, Ernst, *50 Jahre deutscher Eisenindustrie*, in: *Stahl und Eisen*, 31 (1911), S. 9; Troitzsch, Ulrich, *Belgien als Vermittler technischer Neuerungen beim Aufbau einer eisenschaffenden Industrie im Ruhrgebiet um 1850*, in: *Technikgeschichte*, 39 (1972), S. 142 ff. Zum Stand der belgischen Eisenindustrie: Hansotte, Georges, *La sidérurgie Belge du XIX^e siècle avant l'acier*, in: *Revue d'histoire de la sidérurgie*, 7 (1966), S. 211–232.
- 12 Bereits in den 1830er Jahren hatte sich z. B. das eiserne Zylindergebläse durchgesetzt, das für die Einführung des Koksschmelzens von großer Wichtigkeit war: Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 4, S. 487 ff. Besonders in der Winderhitzungstechnik waren in Deutschland große Fortschritte gemacht worden, vor allem durch die Anwendung von Hochofengasen: Hartmann, Karl, *Über den Betrieb von Hochöfen, Kupolöfen usw. mit erhitzter Gebläseluft*, Quedlinburg u. Leipzig 1834–1836. Herder, S. A. W. v. u. Merbach, F. Th., *Die Anwendung der erwärmten Gebläseluft im Gebiete der Metallurgie*, Leipzig 1840. Auch auf dem Gebiet der metallurgischen Gasfeuerung waren in Deutschland Pionierleistungen erbracht worden, siehe: Herzog, Eduard, *Faurs Arbeiten auf dem Gebiet der Winderhitzung und Gasfeuerung*, Diss. Halle 1914.

der Einfluß, den die akademische Ausbildung auf Bergakademien und eine reichhaltige hüttenmännische Literatur auf die Adaptionsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie hatten¹³. Hinzu kam, daß eine wenn auch noch kleine, so doch leistungsfähige Maschinenbauindustrie zu Beginn der fünfziger Jahre des 19. Jh. bestand, die ihre Erfahrungen bei der Anlage von Walzwerken, dem Bau von Dampfmaschinen, insbesondere aber im Eisenbahnbau gemacht hatte¹⁴.

Alle diese Faktoren dürften die Adaption des Koksschmelzens begünstigt haben und verbieten die Beurteilung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie als einer noch mittelalterlichen Industrie.

Als Antwort auf die Herausforderung der Roheisennachfrage der Puddelwerke, die ihrerseits, wie gut bekannt ist, infolge der Nachfrage des Eisenbahnbaus rasch wuchsen, entstand zu Beginn der fünfziger Jahre die erste Generation der Koksroheisenindustrie vor allem in den preußischen Provinzen Rheinland und Westfalen¹⁵. Innerhalb eines Jahrzehnts (1850–1860) wuchs die Roheisenerzeugung dieser Provinzen um mehr als das 3,8fache und stieg die Leistungsfähigkeit der Hochöfen, die 1850 bei durchschnittlich 671 t pro Hochofen und Jahr gelegen hatte, auf 2322 t¹⁶.

Nicht nur von den Produktionsmengen im Preise sinkenden Roheisens gingen wichtige gesamtwirtschaftliche Impulse aus, sondern auch von dem Bedürfnis der Eisenindustrie nach Kapital, Arbeitskräften und Rohstoffen entstanden Wachstumseffekte, die den Sektor Eisen und Stahl weit überstiegen¹⁷. Die Dynamik dieses Vorgangs besaß ihre Grundlage in der Entwicklung der großen Unternehmungen der Eisen- und Stahlindustrie, wie am Beispiel des Hörder Vereins, der neben der Gutehoffnungshütte (GHH) und Krupp in Essen zu den größten Firmen dieser Zeit zählte, veranschaulicht werden kann. 1839/41, finanziert vom Schaaflhausenschen Bankverein, entstand in Hörde, ausgehend von der Initiative des Iserlohner Unternehmers Piepenstock, ein großes Puddel- und Walzwerk für die Fabrikation von Eisenbahnbedarf. Mitte der fünfziger Jahre besaß dieses Werk über 50 Puddelöfen und neben den Luppenwalzwerken ein Schienenwalzwerk, ein Plattenwalzwerk, ein Achsen- und Bandagenwalzwerk, eine Mechanische Werkstatt und eine Kesselwerkstatt mit

13 Man denke nur an die zahlreiche hüttenmännische Literatur vor 1850, aus der zweifellos das Werk von Karsten herausragt (Karsten, C. J. B., *Handbuch der Eisenhüttenkunde*), das 1816 zum ersten Mal erschien und bis 1841 drei zum Teil bedeutend erweiterte Auflagen hatte; oder Lampadius, W. A., *Die neueren Fortschritte im Gebiet der gesamten Hüttenkunde*, Freiberg 1839; ebenso an das Oeuvre von Hartmann oder die zahlreichen bergmännischen und technischen Zeitschriften.

14 Schröter, Alfred, u. Becker, Walter, *Die deutsche Maschinenbauindustrie in der industriellen Revolution*, Berlin (DDR) 1962, S. 23 ff., S. 47 f.; Wagenblaß, H., *Eisenbahnbau*, S. 15 ff., 86 ff.

15 Die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen; erinnert sei nur an den Steinkohlenbergbau (siehe: Holtfrenrich, C. L., *Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert*, Dortmund 1973), die Koksherstellung (Ress, Franz, *Geschichte der Kokeretechnik*, Essen 1957) oder die Zollfragen (Sering, Max, *Geschichte der preußisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart*, Leipzig 1882).

16 Berechnet nach: Marchand, Hans, *Säkularstatistik der dt. Eisenindustrie*, Essen 1939, S. 71, Tabelle 3.

17 Eine Sektoralanalyse der Eisen- und Stahlindustrie in der industriellen Revolution in Deutschland existiert noch nicht, dennoch wird man davon ausgehen können, daß sie eine Schlüsselrolle innehatte; Hoffmann, Walter G., *The take off in Germany*, in: Kellenbenz, H., u. a. (Hg.), *Wirtschaftliches Wachstum im Spiegel der Wirtschaftsgeschichte*, Darmstadt 1978, S. 159.

zusammen rund 1600 Arbeitern und einer Produktion von 17 300 t Eisenwaren verschiedener Art¹⁸.

Bis Anfang der fünfziger Jahre wurde in dem Puddelwerk ausschließlich fremdes Roheisen verarbeitet. Erst zu diesem Zeitpunkt beschloß man, sich in der Roheisenproduktion selbständig zu machen, ein Entschluß, der durch die Verwendungsmöglichkeit von Blackbandvorkommen in der Umgebung gefördert, aber nicht bestimmt worden war. Für den Bau der Hochofenanlage rechnete man mit einem Kapitalbedarf von 1,8 Mill. Mark¹⁹. Von 1854–1864 wurden insgesamt 6 Hochöfen, ausnahmslos mit Koks betrieben, angeblasen. Daß nicht allein das Blackbandvorkommen Ursache dieser Entwicklung war, zeigt die Tatsache, daß auch andere Puddel- und Hüttenwerke in dieser Zeit Kokshochofenanlagen errichteten. 1853 hatte es im Rheinland und Westfalen erst 10 Kokshochöfen gegeben, – von 108 insgesamt betriebenen Hochöfen – die aber immerhin schon 36 % der Produktion darstellten; 1865 wurden bereits 83 von insgesamt 144 Hochöfen mit Koks betrieben, die zusammen 74 % des Roheisens in den Oberbergamtsbezirken Bonn und Dortmund erzeugten.

Während die durchschnittliche Leistungsfähigkeit aller Hochöfen 1865 bei knapp 13 t in 24 Stunden lag, leisteten die Kokshochöfen 16,7 t/24 h, die westfälischen allein sogar 18,36 t/24 h²⁰. Als Beispiel für den Hochofentyp dieser ersten Generation von Kokshochöfen kann das Modell, das 1854/64 in Hörde eingeführt wurde dienen²¹:

Hörder Hochofen von 1854

Höhe (Bodenstein-Gicht):	16,07 m
Gichtweite:	3,14 m
Kohlensackdurchmesser:	5,02 m
Gestellweite: oben:	1,25 m
unten:	0,95 m
Inhalt:	169,24 m ³

Die Leistung des Hörder-Typs lag bei 20 t/24 h. Bis zur Mitte der sechziger Jahre war das Koksschmelzverfahren das dominierende Verfahren in der Roheisenerzeugung geworden, hatte also eine erste innovative Phase hinter sich²². Obschon bedeutende Produktionssteigerungen erreicht wurden, wäre es jedoch verfehlt, allein die Brennstoffsubstitution, die zu keiner wesentlichen Veränderung der Verfahrensweise geführt hatte, als Kriterium für die Industrialisierung der Roheisenerzeugung zu akzeptieren.

Den Hochofenprozeß beherrschte man technologisch 1860 ebensowenig wie 1850 vor der Adaption des Koksschmelzens. Die im Entstehen begriffene wissenschaftliche Metall-

18 *Hörder Bergwerks- und Hüttenverein Hörde, 50 Jahre seines Bestehens als AG, 1. 3. 1852–1902*, Aachen 1902, S. 12; *Phönix AG für Bergbau und Hüttenbetrieb 1852–1912*, S. 57.

19 *Hörde Festschrift 1902*, S. 12. *Phönix Festschrift 1912*, S. 57; *Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preußischen Staate*, 4 (1857), S. 210.

20 Berechnet nach: *Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preußischen Staate (ZschrBHS)*, 14 (1866), S. 296 ff.

21 Lürmann, Friedrich W., *Ein Jahrhundert deutschen Kokshochofenbetriebes*, in: *Stahl und Eisen*, 16 (1896), S. 806/811; *Hörde Festschrift 1902*, S. 13.

22 Dieser Beurteilung liegt die Definition zugrunde, daß eine Innovationsphase mit der Dominanz einer „Neuerung“ ihren Abschluß findet.

urgie hatte bis zu diesem Zeitpunkt nicht viel mehr als die Grundlagen der chemischen Vorgänge des Verfahrens aufgedeckt. Erinnerung sei nur an die bahnbrechenden Arbeiten von R. W. Bunsen, Ebelmen, Playfair und Scheerer zur Theorie des Hochofenprozesses, die auf der Anwendung der Gasanalyse beruhten²³. Da man jedoch weder die thermischen Bedingungen des Verfahrens kannte, noch die entscheidenden Regelgrößen gezielt einsetzen und keine exakten Stellgrößen bestimmen konnte, mit denen der Hochofenprozeß hätte gesteuert werden können, blieb die Technik handwerklich-empirisch, konnte von einer technologischen Beherrschung keine Rede sein. Man war noch weit entfernt davon, auf die Arbeit qualifizierter, erfahrener Handarbeiter verzichten zu können, besonders bei der Arbeit am Gestell, den Formen und am Vorherd²⁴.

Die Konstruktionsweise der Hochöfen war zudem noch wenig entwickelt, erwähnt seien nur die Schachtbauweise in Rauhgemäuern, eingemauerte Gestelle, vor allem aber das Zustellen der Kokshochöfen mit der sogenannten «offenen Brust». Diese Mängel machten den Hochofenbetrieb stör anfällig und erlaubten weder einen kontinuierlichen Betrieb, noch eine optimale Ausnutzung der Verfahrenstechnik, da die Temperatur und der Druck des Gebläsewindes durch den Betrieb mit dem offenen Gestell nicht so gesteigert werden konnten, wie es möglich gewesen wäre²⁵. Zur Versorgung für den Puddelprozeß reichte die Kapazität dieser ersten Generation von Kokshochöfen freilich aus. Ohne Veränderungen in der Frischtechnik wäre z. B. der Hörder Verein ab dem Beginn der sechziger Jahre in der Lage gewesen, den Roheisenbedarf seines Puddelwerkes selber zu decken²⁶. Ähnliches gilt für andere Hüttenwerke.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Neuerungen in der Eisen- und Stahlindustrie in der Zeit von 1840–1860 keinen Übergang zu industrieller Produktionstechnik gebracht hatten und daß die Wachstumseffekte im Vergleich mit den nun zu schildernden industriellen Techniken bescheiden blieben.

Das wichtigste Resultat dieser Periode war die Brennstoffsubstitution Steinkohlen/Koks anstelle von Holzkohlen.

Die „Basisinnovationen“ für die Industrialisierung der Eisen- und Stahlindustrie

Im technischen Sinne grundlegende Neuerungen²⁷ für die Industrialisierung der Eisen- und Stahlindustrie sind nur zwei Verfahren gewesen: Das Unterwindfrischen und das Regenera-

23 Bunsen, Robert W., *Vorläufige Resultate einer Untersuchung der im Hochofen sich bildenden Gase*, in: Oswald, W., und Bodenstein, M., (Hg.), *Gesammelte Abhandlungen von R. Bunsen*, Leipzig 1904, Bd 1, S. 335 ff.; Ders., und Playfair, L., *Untersuchungen über den Prozeß der englischen Roheisenbereitung*, in: Oswald und Bodenstein, *Gesammelte Abhandlungen*, Bd 1, S. 383 ff. Chevreul, *Über die Zusammensetzung und Anwendung der Hochofengase*, in: Dinglers Polytechnisches Journal (DPJ), 85 (1842), S. 33 ff., und Scheerer, Theodor, *Lehrbuch der Metallurgie*, 1848 und 1853.

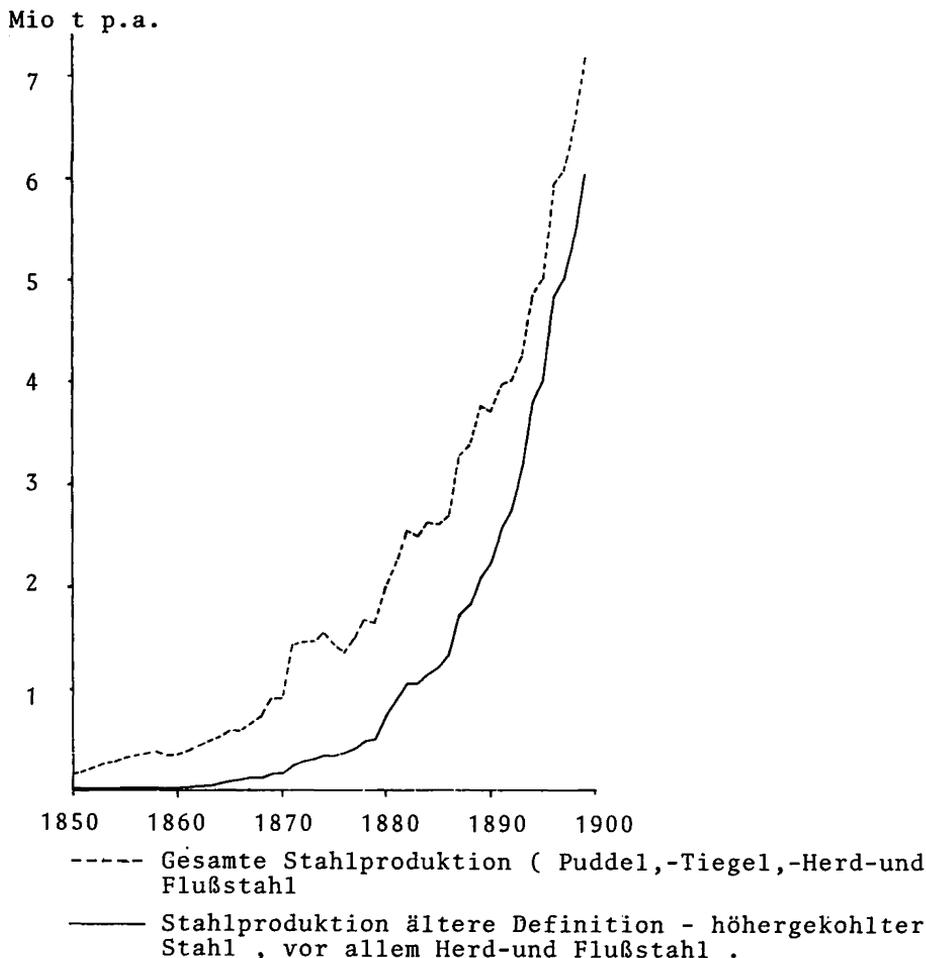
24 Siehe: Lürmann, F. W., *Die Einführung der Schlackenform in Deutschland*, in: *Stahl und Eisen*, 11 (1891), S. 554.

25 Wie bedeutend diese Mängel waren, zeigt sich unter anderem wohl daran, daß man nach Einführung der Schlackenform allein durch diese Änderung die tägliche Betriebszeit um 1,31 Stunden oder im Jahr um ganze 20 Tage erhöhen konnte, siehe: Wagners Jahresberichte über die Fortschritte der Chemischen Technologie (WgJb) 1868, 14 (1869), S. 16.

26 *Phönix Festschrift 1912*, Tafel 10.

27 Grundlegend hier verstanden als völlig neu und als Basis für die weitere Entwicklung.

Schaubild 1: Entwicklung der Stahlproduktion in Deutschland 1850–1900



tivfeuerungsverfahren. Sich durchsetzen und wirksam werden konnten beide Neuerungen jedoch nur innerhalb eines Komplexes von Innovationen und Zusatzerfindungen (inventions associés, B. Gille), so daß ihre Isolierung und Datierung als Einzelinnovation an der Realität vorbeigeht. Die Grundlagen beider Verfahren werden interessanterweise etwa zur selben Zeit 1855/56 entwickelt; freilich gibt in keinem Fall dieses Datum irgend etwas für konjunkturelle Schlußfolgerungen welcher Art auch immer her, was nicht auf Zufall be-

ruhte. Weder das Bessemerverfahren, mit dem das Unterwindfrischen beginnt, noch die Regenerativfeuerung können 1856 als produktionsreif angesehen werden²⁸.

Da für den Zusammenhang der technischen Entwicklung mit der Auslösung von Wachstumsimpulsen eine möglichst genaue Chronologie der Innovationsphasen erforderlich ist, soll im Folgenden etwas mehr auf technische Details eingegangen werden.

Das Unterwindfrischen

Das Verfahren besteht, vereinfacht beschrieben, darin, Druckluft durch flüssiges Roheisen zu blasen, wodurch die Eisenbegleiter Silizium (Si), Mangan (Mn) und Kohlenstoff (C) gefrischt, d. h. oxidiert werden und entweder gasförmig entweichen oder verschlackt werden. Für die Art der Schlackenbildung grundlegend ist die Art der Auskleidung der Konverter und die Zugabe von Schlackenbildnern²⁹. Bessemer kleidete seine Konverter bekanntlich mit einem „sauen“ Futter aus, bei dem Kieselsäure (SiO₂) der wichtigste Bestandteil war. Der erste Erfolg Bessemers beruhte auf Zufällen, vor allem dem, daß er mit sehr phosphor- und schwefelarmen Roheisensorten arbeitete. Daß die Art der Konverterfütterung nur die Anwendung bestimmter Roheisensorten erlaubte, wußte Bessemer nicht. Die ersten industriellen Versuche nach der Veröffentlichung des Verfahrens scheiterten aber nicht nur daran. Die größten Hindernisse, die einer raschen Verbreitung im Wege standen, lagen sowohl in Verfahrensdetails als auch in der apparativen Ausrüstung der Produktionsanlagen.

So war man zunächst nicht in der Lage, aus Bessemerstahl einwandfreie Stahlblöcke zu gießen, da beim Frischen die Bildung von Eisenoxid unvermeidlich war, was zu den sogenannten „unberuhigten Güssen“ führte. Nach dem Gießen, während der Erstarrung der Blöcke führte der Sauerstoffgehalt zur Bildung von Inhomogenitäten, so daß die mechanischen Eigenschaften des Stahls nachteilig beeinflußt wurden. Erst die Zusatzinventionen von Mushet zur Desoxidation und Rückkohlung des Stahls und das Verfahren von Withworth zum Gießen unter hydraulischem Druck brachten eine befriedigende Lösung dieses Problems³⁰.

Ein anderes grundlegendes Problem war die Bestimmung der Blasedauer. Das Blasen mußte unmittelbar nach der Entkohlung des Eisens eingestellt werden, weil jedes „Überblasen“ die gesamte Charge zerstören konnte. Vor einer großbetrieblichen Anwendung des Verfahrens mußten daher sichere Methoden zur Bestimmung der Blasezeit entwickelt werden, die in der Metallurgie üblichen Techniken des Probenehmens allein reichten hier nicht aus. 1863 schlug der Engländer Roscoe die Anwendung der wenige Jahre zuvor von Bunsen und Kirchhoff vorgestellten Spektralanalyse vor, mit deren Hilfe das Ende der Entkoh-

28 Zur Publikation der Verfahren in Deutschland: DPJ, 141 (1856), S. 423 ff., wo Bessemers Verfahren vorgestellt wurde als: „Bessemers Fabrikation von Stabeisen und Stahl aus flüssigem Roheisen, ohne Anwendung von Brennmaterial“. Regenerativfeuerung: DPJ, 147 (1858), S. 273 ff, wo die Vorstellung gleich mit dem Vorschlag der Einführung in die Eisenindustrie verbunden wurde.

29 Das Verfahren kann sowohl als Windfrischen als auch als Unterwindfrischen bezeichnet werden, letzteres vor allem in Abgrenzung zu dem 1948 entwickelten Blasstahlverfahren. Eine Verfahrensbeschreibung bei: Dürre, F., *Eisenhütten*, Bd. 3, S. 253 ff.

30 Zum Problem der Blasenbildung im Stahl und den unberuhigten Güssen: WgJb, 17, N. F., 2, 1871 (1872), S. 72 ff.; Tylecote, R. F., *A History of Metallurgy*, London 1976, S. 145; Oeters, F., *Eisen und Stahl*, in: Winnaker, K., u. Weingaertner, E., *Chemische Technologie*, 3. Aufl., München 1972, S. 447 f.

lungsphase mit großer Sicherheit beurteilt werden konnte. Freilich dauerte es nahezu bis zum Ende der 1860er Jahre, bis sich der Gebrauch des Spektroskops durchsetzte und die Handhabung des Spektralapparates von den Chargenleitern gelernt worden war³¹.

Die wichtigsten apparativen Voraussetzungen für die Verbreitung des Verfahrens waren die Verfügbarkeit starker Gebläsemaschinen, ein Problem, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll, vor allem aber die Konstruktion leistungsfähiger Konverter selber. Man denke nur daran, daß Bessemer erst 1858 die kippbare Konstruktion und etwa zur gleichen Zeit Göransson in Schweden die Zustellung der Düsenböden, durch die die Druckluft in das Metallbad gelangte, entwickelte³².

Es dauerte wenigstens sechs bis zehn Jahre, bevor das Bessemerverfahren innovationsreif war. Grundlage für die Ausbildung des Verfahrens waren auf der einen Seite Einführungsversuche unter industriellen Bedingungen, während Bessemer zunächst unter Laboratoriumsbedingungen gearbeitet hatte, und auf der anderen Seite die theoretische Klärung der Vorgänge, die auch die Grenzen der Technik klar werden ließ. Nach dieser Zeit war das Windfrischen alles andere als ein optimales Verfahren, es war jedoch geeignet, im Großen in der Industrie eingesetzt zu werden.

Das entscheidende Hindernis für die allgemeine Adaption des Windfrischens war seine Beschränktheit auf bestimmte Roheisensorten, die bis maximal 0,1 % Phosphor (P) und 0,05 % Schwefel (S) enthalten durften. Bei höherem P-Gehalt war unter Bildung saurer Schlacken kein brauchbarer Stahl herzustellen, da das Eisen die Phosphoroxide wieder reduziert, und phosphorhaltiger Stahl ist brüchig³³. Die insgesamt wichtigste Zusatzinvention zum Windfrischen war daher das Auskleiden der Konverter mit basischem Futter, das 1878/79 den Engländern Thomas und Gilchrist gelang, nachdem schon länger erkannt worden war, daß für das Frischen phosphorhaltiger Roheisensorten eine basische Schlackenbildung maßgeblich ist³⁴. Die Fähigkeit, diese Neuerung zu adaptieren, hing somit hauptsächlich von der Möglichkeit ab, das basische Futter herstellen zu können³⁵.

Aber auch der gegenüber dem sauren Verfahren andersartige chemothermische Charakter des Thomasverfahrens oder auch basisches Bessemerverfahren und anders genannt, warf einige Probleme auf, die man zu meistern lernen mußte, bevor man es generell übernehmen konnte. 1879 erscheint daher als Innovationsbeginn verfrüht³⁶. Im Gegensatz zum

31 WgJb 1864, 9 (1865), S. 98. Roscoe hatte erst ein Jahr zuvor mit Bunsen zusammen gearbeitet. Die Spektralanalyse hatten Kirchhoff und Bunsen 1860 vorgestellt: Bunsen, R. W., und Kirchhoff, *Chemische Analyse durch Spektraluntersuchungen*, in: Oswald und Bodenstein, *Gesammelte Abhandlungen*, Bd. 3, S. 229 ff. Zur Entwicklung der Spektralmethode beim Bessemeren: WgJb 1873, 18, N. F., 3 (1874), S. 92 ff.; 1871, 17 (1872), S. 94 f., und 1869, 15 (1870), S. 60 ff.

32 Bessemer selber hielt die kippbare Birnenkonstruktion sogar für die wichtigere Erfindung, vgl.: WgJb 1872, 18, N. F., 3 (1873), S. 90 f.; und zu Göransson: WgJb 1871, 17, N. F., 2 (1872), S. 57; und Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 4, S. 933 ff.

33 Die Reaktion des Eisens mit dem Phosphor kann wie folgt beschrieben werden: $P_4O_{10} + 10 Fe + 10 SiO_2 - 10 FeSiO_3 + P_4$.

34 Schon 1873 hatte der Engländer Snelus die Funktion der basischen Schlackenbildung erkannt, DPJ, 234 (1873), S. 311; siehe auch: Tylecote, R. F., *Metallurgy*, S. 146.

35 Dürre, F., *Eisenhütten*, Bd. 3, S. 285.

36 In der *Phönix Festschrift 1912* heißt es über die Einführung des Thomasverfahrens, daß man anfänglich einige Probleme hatte: „Mußten doch die Einzelheiten des neuen Verfahrens wieder erst durch viele vergebliche Versuche erforscht werden und kostspielige Erfahrungen dafür gesammelt werden“ (S. 64). Schumpeters Annahme (*Konjunkturzyklen I*, S. 377), daß das Thomasverfahren bereits 1879/80 konjunkturelle Effekte gehabt

sauren Verfahren, bei dem die exotherme Reaktion der Siliziumoxidation neben der schon vorhandenen Wärme des flüssigen Roheisens der wichtigste Energielieferant ist, liefert bei dem basischen Verfahren die Oxidation des Phosphors, die ebenfalls stark exotherm verläuft, die erforderliche Prozeßenergie³⁷. Silizium verbrennt jedoch zuerst, während der Phosphor erst nach der Entkohlung verbrennt. Was beim Bessemern unter allen Umständen zu vermeiden war, das Überblasen, bildete nunmehr beim „Thomasieren“ als Nachblasen einen grundlegenden Bestandteil des Frischens³⁸. Durch die Erfahrung mit dem Bessemern war die Lern- und Versuchsphase für das basische Verfahren jedoch vergleichsweise kurz. Vor dem Beginn der achtziger Jahre dürfen allerdings von der Innovation des Thomasverfahrens, wie zu zeigen sein wird, keine besondere Wachstumseffekte erwartet werden, zumal anders als bei der Einführung des Bessemerns zunächst keine völlig neuen Produktionsanlagen erforderlich waren. Die ersten Thomaschargen wurden vorwiegend in umgerüsteten Bessemerwerken erblasen³⁹. Doch bevor ich im einzelnen auf den Innovationsvorgang zu sprechen komme, muß die zweite grundlegende Neuerung kurz untersucht werden.

Bedeutung und Entwicklung der Regenerativfeuerung für die Eisenindustrie

Das Prinzip der Regenerativfeuerung besteht darin, in zwei Kammern die Strömungsrichtung von Verbrennungsgasen und Abhitze umzuschalten, so daß die Abhitze dazu dient, die Verbrennungsgase aufzuheizen, wodurch die erzielbaren Verbrennungstemperaturen erheblich gesteigert werden können⁴⁰. Das Ergebnis ist neben bedeutend höheren Temperaturen eine wesentlich effizientere Ausnutzung des Brennstoffes. Die Bedeutung der Regenerativfeuerung reichte weit über die Eisenindustrie, auf die wir uns hier beschränken wollen, hinaus. Die wichtigste Zusatzinvention für die Regenerativfeuerung war die Anwendung von gasförmigen statt festen Brennstoffen, die erst die Leistungsfähigkeit des Verfahrens begründete (1858). In der Eisenmetallurgie bildete die Regenerativfeuerung in der Hauptsache für zwei Techniken, die für das weitere Wachstum dieser Industrie grundlegend waren, die Basis: die Weiterentwicklung der Winderhitzungstechnik bei den Hochöfen und das Herdstahlverfahren nach E. und P. Martin.

Winderhitzung

Für die Prozeßgestaltung des Hochofenverfahrens ist die Windführung, Windtemperatur und Winddruck, von ausschlaggebender Bedeutung⁴¹. Die 1829 eingeführte und rasch ver-

haben soll, scheint unzutreffend zu sein. Einen Überblick über die anfänglichen Schwierigkeiten gibt ansatzweise: Dürre, F., *Die Eisenhütten*, Bd. 3, S. 258 ff. Dort auch die Beschreibung des Verfahrens.

37 Exotherm heißen Reaktionen, bei denen Wärme frei wird, die also negative Reaktionsenthalpien haben. Die wichtigste Energiequelle für das saure Verfahren ist die Si-Oxidation: $\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO} - 202,6$ Kilokalorien/Mol., und beim basischen Verfahren: $2\text{P} + 5/2\text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5 - 361$ Kcal/mol; siehe: Hoff, H., *Das Eisen*, in: Winnacker und Weingaertner, *Chemische Technologie*, München 1953, Bd. 5, S. 415 f.

38 Man bezeichnete den Thomasprozeß in den 1880er Jahren auch als „Flußeisendarstellung durch Nachblasen im basischen Konverter“; Dürre, F., *Die Eisenhütten*, Bd. 3, S. 291.

39 So auf den Rheinischen Stahlwerken und der Bessemeranlage des Hörder Vereins; *Der Werdegang der Rheinischen Stahlwerke*, Essen 1936, S. 9, und, *Hörde Festschrift 1902*, S. 29 f.

40 Hoff, u. a., *Das Eisen*, S. 421.

41 Zur Steuerung des Hochofenprozesses: Oeters, F., *Eisen und Stahl*, S. 391 ff.

breitete Winderhitzungstechnik war wohl die spektakulärste Neuerung im Gebiet der Hochofentechnik überhaupt gewesen. Ihre Folgen für die Roheisenproduktion Großbritanniens und die Wirtschaftsentwicklung in Europa und den USA können nicht hoch genug veranschlagt werden⁴². In Verbindung mit der Verwendung der Gichtgase, mit denen bis da rund 40% der im Hochofen überhaupt erzeugten Energie verschwendet wurden, für die Winderhitzung und andere Arbeiten wurde erst die Grundlage für ein rationelles Hochofenverfahren gelegt. Die Techniken der Gichtgasverwendung wurden im übrigen von Holzkohlenregionen, vor allem in Württemberg, unter dem Konkurrenzdruck der Koksroheisenerzeuger und unter dem Zwang, knappe und teure Brennstoffe einzusparen, entwickelt⁴³.

Die in der Zeit vom Aufkommen der Winderhitzung bis 1856 gebauten Winderhitzungsapparate waren in den wichtigen Teilen aus Eisen konstruiert und benutzten einfache Verbrennungstechniken. Die in den eisernen Apparaten erzielten Temperaturen konnten daher nicht über 600° C hinaus gesteigert werden, und in der Regel lagen die Betriebstemperaturen des Windes bei eisernen Erhitzern zwischen 250–260° C⁴⁴. Dennoch waren die Effekte auch dieser Generation von Winderhitzern, die durch den Wasseralfinger und den sogenannten Calderapparat repräsentiert wurde, sehr eindrucksvoll: Brennmaterialeinsparungen, größere Hochofen, höhere Leistungen und bessere Steuerbarkeit. Durch die Anwendung des Regenerativprinzips auf die Winderhitzungstechnik in steinernen Winderhitzern, 1856 erstmalig durch den Engländer Cowper, wurde grundsätzlich eine sehr viel höhere Temperaturführung der Hochofen möglich.

Jedoch auch nachdem 1860 die ersten betriebsbereiten Cowper-Erhitzer gebaut worden waren, scheiterte deren Diffusion z. B. in Deutschland, und es dauerte über zwei Jahrzehnte, bis aus den teuren und störanfälligen Cowperapparaten Apparate entwickelt worden waren, die in der Hochofentechnik verbreitet angewendet werden konnten. Auf der anderen Seite muß aber auch gesehen werden, daß 1860 die deutsche Hochofenindustrie weder wirtschaftlich noch technisch aufnahmefähig für diese Neuerung gewesen ist⁴⁵. Das entscheidende Hindernis für die Steigerung der Windtemperatur und des Winddrucks im Hochofenbetrieb war – sieht man hier von den apparativen Voraussetzungen ab – die Konstruktion

42 Zur Entwicklung und Einführung der Winderhitzung: Scrivenor, Harry, *History of the iron trade*, London (reprint) 1967, S. 259 ff.; zu den Folgen u. a.: Cambell, R. H., *Investment in the Scottish Pig Iron Trade 1830–1843*, in: *Scottish Journal of Political Economy*, 1 (1854), S. 233 ff.; Ders., *Development in the Scottish Pig Iron Trade 1844–1848*, in: *The Journal of Economic History*, 15 (1955), S. 209 ff.; Hyde, Charles, K., *Technological Change and the British Iron Industry 1700–1870*, Princeton 1977, S. 146 ff. Für Deutschland siehe auch Anm. 12. Einen schönen Überblick über die Effekte der Winderhitzung geben: Percy, John, *Die Metallurgie*, bearbeitet und herausgegeben von Knapp, F. und Wedding, H., Braunschweig 1868, Bd. 2, S. 89 ff., besonders der tabellarische Überblick, S. 92.

43 Paulinyi, Akos, *Der technische Fortschritt im Eisenhüttenwesen der Alpenländer und seine betriebswirtschaftlichen Auswirkungen 1600–1860*, in: Mitterauer, Michael (Hg.), *Österreichisches Montanwesen*, Wien 1974, S. 161, bezeichnet mit Recht die Gichtgasverwertung als den wichtigsten Beitrag der Holzkohleneisenindustrie zur modernen Metallurgie.

44 Zur Entwicklung der Winderhitzer: Garillot, Jaques, *Etudes sur l'histoire des appareils destinés à chauffer le vent des hauts fourneaux*, in: *Revue d'histoire de la sidérurgie*, 7 (1966), S. 164 ff. Zur Temperaturführung: Percy, J. u. a., *Die Metallurgie*, Bd. 2, S. 144.

45 Die ersten steinernen Winderhitzer, die sich in Deutschland durchsetzten, waren sogenannte Whitwell-Apparate, während Cowper-Apparate sehr vereinzelt blieben; zu den Whitwell-Apparaten: Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 45 f.; Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S. 814 ff.; Schrödter, E., *50 Jahre*, S. 2 f.; Garillot, J., *Les appareils*, S. 171.

der Hochöfen selber; bereits oben wurde die Bauweise der Hochöfen mit „offener Brust“ erwähnt. Eine kleine aber weitreichende Veränderung in der Hochofenzustellung, die zuerst 1867 von dem westfälischen Hochofentechniker Lürmann auf der Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück vorgenommen wurde, bildet die Schlüsselstelle für die Industrialisierung des Hochofenverfahrens⁴⁶.

Bis zu diesem Zeitpunkt mußte man Kokshochöfen wegen der reichlicheren Bildung heißerer Schlacken als bei Holzkohlehochofen mit offenem Gestell einrichten, das heißt mit einem Vorherd, aus dem die Schlacken abfließen konnten⁴⁷. Lürmann gelang es, durch den Einbau einer wassergekühlten sogenannten Schlackenform, die die hohen Temperaturen der Silikatschlacken aushalten konnte, auch Kokshochöfen mit geschlossener Brust zuzustellen⁴⁸. Die Anwendung dieser Neuerung, die sich sowohl in Deutschland als auch in England, den USA usw. rasch verbreitete, machte aus dem Hochofen eigentlich erst einen „industriellen Apparat“, da nun qualifizierte Handarbeit für das Hochofenverfahren überflüssig wurde und die Hochöfen heißer und mit stärker gepreßtem Wind betrieben werden konnten. Nicht zu vergessen ist, daß sich auch die Blasezeit und die Kontinuität des Hochofenbetriebes durch diese Veränderung erheblich steigern ließen⁴⁹.

Nicht alle Möglichkeiten, die sich infolge dieser Neuerung eröffneten, wurden nun kurzfristig verwirklicht, sondern werden schrittweise als Ergebnisse komplexer technischer und wirtschaftlicher Prozesse umgesetzt. Überhaupt erscheint angesichts der Verlaufsformen des technischen Fortschrittes das Denken in zeitlichen Dimensionen der kurzen Frist fragwürdig. Ausreifungszeiten, Lernphasen und Optimierungen finden vielmehr in längeren Fristen statt, und oftmals sind die Wachstumseffekte der Einführung einer zweiten oder dritten Generation eines älteren Verfahrens, die die Erfahrungen, Ergebnisse, Zusatzinnovationen und Lerneffekte früherer Generationen von Produktionsmitteln und Methoden integrieren größer als die der eigentlichen Neuerung. Aus der Perspektive der technischen Ent-

46 Berg- und Hüttenmännische Zeitung, 1868, S. 4, dort veröffentlichte Lürmann seine Konstruktion. Lürmann, F. W., *Die Einführung der Schlackenform in Deutschland*, in: Stahl und Eisen, 11 (1891), S. 553 ff.; Ders., *Die Lürmannsche Schlackenform und der Betrieb der Hochöfen*, in: Stahl und Eisen, 27 (1907), S. 198 ff., WgJb 1868, 14 (1869), S. 16; 1869, 15 (1870); 1876, 22, N. F., 7 (1877), S. 33 ff.; Wedding, H., *Fortgeschritte des deutschen Eisenhüttenwesens seit 1876, mit besonderer Berücksichtigung des basischen Verfahrens*, in: Stahl und Eisen, 10 (1890), S. 930; Macco, Heinrich, *Fritz W. Lürmann, (Nachruf)*, in: Stahl und Eisen, 39 (1919), S. 898 ff.

47 W. Treue verwechselte das „offene Gestell“ mit dem „freistehenden Gestell“, siehe: Treue, W. *Die Technik in Wirtschaft und Gesellschaft*, in: Zorn, W., (Hg.) *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Stuttgart 1976, Bd. 2, S. 67; das freistehende Gestell war eine erst später eingeführte konstruktive Verbesserung, siehe: Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S. 812.

48 Holzkohlenhochöfen mit „geschlossener Brust“, die man Blauöfen nannte, gab es schon; Hartmann, K., *Grundriß der Eisenhüttenkunde*, Berlin 1843, S. 164, 166 ff.. Das Patent wurde Lürmann meiner Ansicht nach nicht verweigert, weil die Patentkommission uneinsichtig war oder den Wert der Erfindung nicht einschätzen konnte, sondern weil es der damaligen Politik der preußischen Gewerbeförderung widersprach, Patente allzu leicht zu vergeben. Man war der Meinung, daß sie die Entwicklung der Industrie hemmen würden. Ähnliche Gründe werden der Weigerung, Bessemer ein Patent zu erteilen, zugrunde gelegen haben. Wedding schrieb im Juli 1891 an „Stahl und Eisen“ zu dem Fall der Patentverweigerung für die Schlackenform: „Daß ich vor einem Vierteljahrhundert gesagt haben soll, Patente zu erteilen sei Unsinn, ist entschieden unrichtig; ich werde, den damaligen Anschauungen meiner Behörde entsprechend, gesagt haben: Patente zu erteilen, sei eine Schädigung des Gewerbebetriebes.“ in: Stahl und Eisen, 11 (1891), S. 675.

49 WgJb 1868, 14 (1869), S. 16. Rechnet man einfach die damalige Leistung der Hochöfen von ca. 20 t/24 h auf die gewogene Betriebsdauer, so ergäbe sich eine Steigerung der Jahresleistung um 400 t.

wicklung sollte Wachstumsforschung daher nicht nur die Neuerungen, sondern vor allem auch den technischen Generationswechsel in ihre Hypothesen einbeziehen.

Das Herdstahlverfahren

Die Massenproduktion von Herdstahl war bis zur Anwendung der Siemensschen Regenerativfeuerung hauptsächlich daran gescheitert, daß man nicht in der Lage gewesen war, die zur Flüssighaltung des Stahls erforderlichen Temperaturen zu erzeugen. Bekanntlich steigt die Schmelztemperatur von Eisen in Abhängigkeit von seinem Kohlenstoffgehalt; Eisen mit einem C-Gehalt von 4,3 % z. B. hat eine Schmelztemperatur von 1150° C, mit einem C-Gehalt von 0,63 % jedoch einen von 1470° C (Soliduspunkt)⁵⁰. Durch die Kombination der Regenerativfeuerung, wodurch die erforderlichen Temperaturen erzeugt werden konnten, mit dem von E. und P. Martin entwickelten Herdstahlverfahren kann man seit 1864 im Herdverfahren Gußstahl herstellen⁵¹.

Der große Stellenwert dieser Technik, die im 20. Jh. bis zur Entwicklung des Sauerstoffblas- oder Oberwindfrischverfahrens nach der LD-(Linz-Donawitzer, 1948) und der LDAC-Methode⁵² vor dem Thomasverfahren die Stahlerzeugung dominierte, hatte vor allem zwei Gründe. Zum einem machte dieses Verfahren die Verwendung von Schrott und Eisenabfällen für die Stahlerzeugung möglich und zum anderen war das Siemens-Martin-Verfahren eher als das Thomas- und Bessemer-Verfahren zur Herstellung von Qualitätsstählen geeignet, da es eine erheblich genauere Verfahrensüberwachung erlaubte. Die Produkte des Bessemer-, Thomas- und Siemens-Martinverfahrens sind nämlich keineswegs identisch, Stahl ist nicht gleich Stahl⁵³. Für die Wachstumsforschung ist dies insofern von Bedeutung, als gesehen werden muß, daß es nicht der Bessemer- oder Thomasstahl war, der das Puddelverfahren verdrängte, sondern der Siemens-Martin-Stahl, insbesondere aus den Bereichen, die ihm nach der Eroberung des Eisenbahnbaus durch den Konverterstahl verblieben waren⁵⁴. Der Gemeinplatz, daß der billige Flußstahl das Puddeln, mithin die vorindustrielle Technik verdrängt habe, muß differenziert gesehen werden. Wie bekannt, wuchs der Output des Puddelverfahrens nicht nur bis zum Ende der achtziger Jahre weiter, sondern stellte bis 1887 noch den größten Anteil der deutschen Stahlproduktion⁵⁵. Der Verdrängungsprozeß des Puddelstahls ging nur sehr allmählich und nach Gebrauchsgütergruppen getrennt vor sich. Am schnellsten fand sie durch Konverterstahl bei Eisenbahnoberbaumaterial statt, bedeutend langsamer und erst verstärkt durch das Siemens-Martin-

50 Hoff, u. a., *Das Eisen*, S. 411. Siehe das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm.

51 Verfahrensbeschreibung: Dürre, F., *Die Eisenhütten*, Bd. 3, S. 304 ff.; zur Erfindung: Gille, B., *L'Évolution de la technique sidérurgique*, in: *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, 2 (1970), S. 206 ff.

52 Grothe, M., u. a. (Hg.), *Hüttentechnik*, Reinbeck 1972, Bd. 4, S. 614 ff.; Oeters, F., *Eisen und Stahl*, S. 419.

53 Zwischen Bessemer, Thomas- oder Siemens-Martin-Stahl bestehen Unterschiede, und da gerade für das Wachstum der Stahlindustrie und die Verdrängung vorindustrieller Techniken der Stahlproduktion, wie des Puddelns, diese Unterschiede von sehr großer Bedeutung waren, sollte man nicht einfach von Stahl reden.

54 Osnan, B., *Rückblicke und Ausblicke im Eisenhüttenwesen und im Eisenhüttenhochschulwesen*, in: Valentiner, S. (Hg.), *Die preußische Bergakademie zu Clausthal 1775–1925. Festschrift zur 150-Jahrfeier*, Clausthal 1925, S. 270. Zur Verdrängung des Schweißstahls siehe die Tabelle bei Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 1054/55.

55 Zeitlich verschoben ergaben sich in anderen Ländern ähnliche Vorgänge; Landes, D., *The unbound Prometheus*, Cambridge 1969, S. 259 f. Die Produktionsmengen für Deutschland: Marchand, H., *Säkularstatistik*, S. 137, Tab. 46 und S. 138, Tabelle 47.

Verfahren im Bausektor, wo für den Puddelstahl wegen der immens wachsenden Nachfrage infolge der urbanisierung und des Bedarfs der Industrie an Konstruktionsmaterial mehr als ein Ersatz für das verlorene Terrain im Eisenbahnbau entstanden war⁵⁶.

Die Probleme des Bessemerns durch die Beschränkung auf phosphor- und schwefelarme Roheisensorten wegen der sauren Prozeßführung behinderten zunächst auch das Siemens-Martin-Verfahren in seiner Verbreitung. Auch hier brachte die basische Herdzustellung den Durchbruch zur generellen Adaptierbarkeit.

Technische Entwicklung und Innovationsphasen

Das Bessemern

Die Innovationsphase des sauren Windfrischens beginnt in Deutschland erst gegen Ende der sechziger Jahre, also ungefähr sieben Jahre nach seiner Ersteinführung bei Krupp im Mai 1862⁵⁷. Bis auf dieses Werk, dessen Produktion ebenfalls trotz großer Anstrengungen weit unter den Möglichkeiten bleiben mußte – einige technische Gründe sind oben genannt worden – findet die Ersteinführung in der Zeit bis 1870 zwar noch auf einigen Werken statt, kommt aber dort, man denke an den Hörder Verein, Poensgen & Gisbert, die Königshütte in Oberschlesien oder den Bochumer Verein, kaum über das Versuchsstadium hinaus⁵⁸. Andere Werke, wie z. B. die Burbacher Hütte, erwogen nicht einmal die Einführung, da man nicht annahm, daß das Bessemern den Puddelstahl verdrängen könnte⁵⁹. Diese Feststellung soll nicht bedeuten, daß das Windfrischen bis 1870 ohne Bedeutung blieb, gerade die volkswirtschaftlichen Wachstumseffekte sollten für diese Zeit jedoch nicht zu hoch angesetzt werden⁶⁰.

Der Durchbruch für das Verfahren in Deutschland kommt nach der technischen Ausreifung und seiner Akzeptierung als Eisenbahnmaterial im Gründerboom zu Beginn der siebziger Jahre mit dem Ausbau bestehender und der Neuanlage einer ganzen Reihe von neuen Bessemerstahlwerken. Noch Ende der 1860er Jahre waren der Bochumer Verein und der Hörder Verein zur Großproduktion übergegangen beziehungsweise hatten mit der Anlage größerer Kapazitäten begonnen. 1871 legte die Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück ein Bessemerstahlwerk an; die G-M-Hütte war im übrigen die einzige Hütte in Deutschland,

56 Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 1054f.

57 Troitzsch, U., *Die Einführung des Bessemer Verfahrens in Preußen*, in: Pfetsch (Hg.), *Innovationsforschung*, S. 216 ff.

58 Siehe z. B.: *Phönix Festschrift 1912*, S. 60, oder die Tabelle 1.

59 *Die Burbacher Hütte 1856–1906, Denkschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Hütte am 22. Juni 1906*, S. 32.

60 Die Zuwachsraten der Produktion blieben bis 1870 sehr bescheiden, und der Anteil des Zuwachses der Stahlproduktion älterer Definition an der gesamten Stahlproduktion, also höhergekohlter Stahl (alte Definition) plus niedrigergekohlter Stahl (früher Stab oder Schmiedeeisen) war vor 1870 nur in einem Jahr, nämlich 1866, von größerer Bedeutung. Insgesamt hatten die Zuwächse des höhergekohlten Stahls am Zuwachs der gesamten Stahlproduktion 1863–1868 folgende Anteile (in Prozent): 1863: 37, 1864: 37, 1865: 49, 1866: 298, 1867: 13, 1868: 0,3, 1869: 25 und 1870: 131. Berechnet nach: WgJb 1871, 17, N. F., 2 (1872, S. 96; WgJb 1876, 22, N. F., 7 (1877), S. 129; und Marchand, H., *Säkularstatistik*, S. 128/129 Tabelle 41.

Tabelle I: Bessemerstahlproduktion (saurer Verfahren) ausgewählter Werke

Jahr	(in 1.000 t)							Phönix	RheinSt
	BOV	GHH	GMH	Hörde	Hoesch	KöHü	Krupp		
1862	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-
1863	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-
1864	0,7	-	-	-	-	-	10,0	-	-
1865	2,8	-	-	2,0	-	0,04	17,9	-	-
1866	2,0	-	-	4,0	-	0,4	19,3	-	-
1867	3,2	-	-	5,0	-	1,1	19,0	-	-
1868	7,8	-	-	5,0	-	0,7	18,3	-	-
1869	18,1	-	-	7,0	-	-	22,5	-	-
1870	19,9	-	-	12,0	-	-	41,0	-	-
1871	31,8	-	-	15,0	-	-	60,6	-	-
1872	52,2	-	13,8	20,0	-	-	65,4	-	-
1873	61,7	9,1	27,9	20,0	-	-	71,1	-	16,6
1874	59,3	15,5	31,9	20,0	-	0,8	51,0	8,0	22,5
1875	54,1	16,6	24,8	21,0	10,9	7,1	69,4	14,0	24,1
1876	51,3	25,8	27,1	23,0	17,0	11,1	77,3	13,0	33,1
1877	48,4	31,9	30,8	24,0	25,8	30,4	89,6	23,0	43,8
1878	48,3	36,8	40,3	31,0	31,4	22,4	108,4	20,0	35,6
1879	65,2	33,5	45,1	33,0	39,9	26,3	124,1	22,0	39,3

BOV - Bochumer Verein, GHH - Gutehoffnungshütte, GMH - Georgs-Marien-Hütte, KöHü - Königshütte / OS, RheinSt - Rhein Stahl Meiderich.

die von Anfang der Bessemerstahlproduktion an ihr eigenes Roheisen dafür produzierte, weil sie die erforderlichen Erzvorkommen besaß⁶¹. 1872 folgten die Gutehoffnungshütte⁶² und 1872/73 die Rheinischen Stahlwerke in Meiderich, die das erste eigens für die Bessemerstahlproduktion angelegte Hüttenwerk in Deutschland war. Gegründet wurde diese Gesellschaft von deutschen, belgischen und französischen Unternehmern, die dazu ein Aktienkapital von 4,5 Mill. Mark aufbrachten⁶³. Mit dem Stahlwerk von Hoesch in Dortmund kam 1874 ein zweites reines Bessemerstahlwerk in Betrieb⁶⁴. Daß das Bessemerverfahren noch nicht völlig ohne Risiken war, beweist der Fall des Aachener-Hütten-Aktien-Vereins, der wegen einer falsch konstruierten Gebläseanlage 1875 nach geringem Betrieb seine erst 1872 eröffnete Bessemeranlage wieder stilllegen mußte⁶⁵.

In dem Jahrzehnt, das sich als die Diffusionszeit des Bessemerns betrachten läßt, von 1870 bis 1880, steigt die Produktion von 125 000 t um mehr als das 4,4fache auf 679 000 t an. Zum Ende des Jahrzehnts gab es in Deutschland 20 Bessemerhütten mit zusammen 75 Konvertern, von denen die acht größten Werke (Krupp, Bochumer Verein, Georgs-Marienhütte, Hoesch-Dortmund, Rheinische Stahlwerke, Gutehoffnungshütte, Hörder-Verein und Phönix-Ruhrort) gut 86 % der Gesamtproduktion herstellen⁶⁶. 1882, nachdem also das Thomasverfahren bereits knapp drei Jahre eingeführt war, erreichte die Bessemerstahlproduktion in Deutschland ihren Höhepunkt. Ohne Zweifel war der kurzlebige Aufschwung von 1879/80 in der Eisenindustrie noch durch das saure Stahlverfahren getragen, dessen Anteil am Gesamtzuwachs der Stahlproduktion von 1879/80 mehr als 92 % betrug⁶⁷. 1881 hielten sich die Zuwächse des basischen Verfahrens und die Einbußen des sauren in etwa die Waage und wichtige Wachstumsimpulse kamen von der Aufnahme des Siemens-Martin-Verfahrens.

Windfrischen und Hochofenbetrieb

Die Adaption des Bessemerverfahrens in Deutschland bei gleichzeitigem Wachstum der übrigen Stahlproduktion (Tiegel- und Puddelstahl) veränderte in den 1870er Jahren das Gleichgewicht zwischen Frischen und Roheisenerzeugung. Als Reaktion auf den entstehenden Engpaß, aber auch infolge technischer Probleme – die Darstellung des Si-reichen Bessemerroheisens erforderte eine andere Hochofenführung als die bei der Darstellung von Puddelroheisen übliche – kommt es zur Anlage der zweiten Generation von Kokshochöfen im Rheinland und Ruhrgebiet.

61 Bochumer Verein: siehe Troitzsch, U., *Einführung*, S. 216, Tabelle 1; Hörde: *Hörde Festschrift 1902*, S. 20; *Phönix Festschrift 1912*, S. 60; Georg-Marienhütte (GMH): Schulte: R., *Geschichte des Georg-Marienbergwerks- und Hüttenvereins*, Diss. Köln 1928, S. 9.

62 *Die Gutehoffnungshütte Oberhausen Rheinland, Zur Erinnerung an das 100jährige Bestehen 1810–1910*, Oberhausen 1910, S. 27.

63 *Der Werdegang der Rheinischen Stahlwerke*, Essen 1936, S. 5 ff., 53.

64 *Eisen- und Stahlwerk Hoesch AG in Dortmund 1871–1921*, Dortmund 1921, S. 8.

65 Rabius, W., *Der Aachener Hütten-Aktien Verein in Rothe Erde, 1846–1906*, Jena 1906, S. 29 ff., 38 ff.

66 Siehe Tabelle 1 und Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 1057, nach den dortigen Angaben errechnet. WgJb 1880, 26, N. F., 11 (1881) S. 83.

67 Nach: Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 1057.

Zunächst jedoch mußte der rasch wachsende Bedarf der Stahlwerke an Bessemerroheisen zu großen Teilen durch Importe, vor allem von britischem Hämatitroheisen gedeckt werden, das den technischen Anforderungen genügte. Die Folge waren immens wachsende Roheisenimporte. Noch 1868 brauchten nicht mehr als 133 000 t Roheisen in den Zollverein importiert zu werden, vornehmlich Gießereiroheisen, da nach der Anlage der ersten Generation der rheinisch-westfälischen Kokshochöfen die Roheisenimporte weitgehend substituiert werden konnten. Im Jahresdurchschnitt wurden 1865–1870 nicht mehr als 165 000 t Roheisen importiert, während in den folgenden fünf Jahren fast 605 000 t im Jahresdurchschnitt (1871–1875) eingeführt wurden⁶⁸.

Erst allmählich konnte eine deutsche Bessemerroheisenindustrie aufgebaut werden, die freilich mit Ausnahme der Georgs-Marien-Hütte mit höheren Kosten arbeitete als die vor allem britische Konkurrenz, weil der weitaus größere Teil der verarbeiteten Erze aus Spanien und Schweden importiert werden mußte. Nicht zuletzt aus diesem Grund begannen die Interessenvertreter der deutschen Eisenindustrie mit der Propagierung von Einzelzöllen, die man „voreilig“ 1873 hatte fallen lassen⁶⁹.

Die ab den siebziger Jahren in Deutschland eingeführte zweite Generation von Kokshochöfen integrierte bereits einen Teil der oben geschilderten Verbesserungen, ohne jedoch ihre vollen Möglichkeiten umsetzen zu können. Vor allem die Anwendung der Lürmannschen Schlackenform und verbesserter Gebläsemaschinen erlaubte höhere und leistungsfähigere Öfen. In der Temperaturführung blieb man noch hinter den Möglichkeiten, da sich die Cowper-Apparate noch nicht durchsetzen konnten und bestenfalls steinerne Whitwell-Apparate, meist aber noch verbesserte eiserne Röhren- oder Pistolenapparate eingesetzt wurden. Als Muster dieser Hochofengeneration kann ein 1876 auf der Gutehoffnungshütte von Lürmann aufgestellter Hochofen dienen⁷⁰:

<i>Hochofen II. Generation 1876 GHH</i>	<i>Hochofen I. Generation 1854</i>
Höhe: 21,00 m	16,07 m
Gichtweite: 3,4 m	3,14 m
Kohlensackweite: 5,5 m	5,02 m
Gestellweite: 2,1 m	1,25 m (durchschnittlich)
Inhalt: 293,45 m ³	169,24 m ³

Die Leistungsfähigkeit dieser zweiten Generation, z. B. auf der Anlage des Hörder Vereins, lag mit rund 50 t/24 h deutlich über der ersten, die bei 20 t gelegen hatte⁷¹. Die durchschnittliche Leistung pro Hochofen und Jahr, 1853 im Rheinland und Westfalen 8,73 t/24 h, lag 27 Jahre später mit 36,55 t/24 h mehr als viermal so hoch (vgl. *Tabelle 2*)⁷².

68 Nach Spree, R., *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840–1880*, Berlin 1977, S. 476, Tabelle A 213.

69 Schrödter, E., *50 Jahre*, S. 5; Sonnemann, Rolf, *Die Auswirkungen des Schutzzolles auf die Monopolisierung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie*, Berlin (DDR) 1960, S. 16 f.; Hardach, K. W., *Die Bedeutung wirtschaftlicher Faktoren bei der Wiedereinführung der Eisen- und Getreidezölle in Deutschland 1879*, Berlin 1967.

70 Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S. 809 ff.

71 Ein gutes Beispiel für diese Entwicklung ist auch der Hörder Verein, *Phönix Festschrift 1912*, S. 61.

72 *Tabelle 2* berechnet nach: 1853: Oechelhäuser, W., *Die Eisenindustrie des Zollvereins in ihrer neueren Entwicklung, statistisch-ökonomisch*, Duisburg 1855, S. 6 ff.; 1865: *ZschrBHS*, 14 (1866), S. 296 ff.; 1870: *ZschrBHS*, 19 (1871), S. 144 ff.; 1875: *SchrBHS*, 24 (1876), S. 51 ff.; 1880: *Zschr.BHS*, 29 (1881), S. 28 ff.

Tabelle 2: Entwicklung der Hochofenleistung (Tonnen/Hochofen in 24 h)

Jahr	Rheinland u. Westfalen		Westfalen		Spitzenleistungen	
	t/24 h	Index	t/24 h	Index	t/24 h	Index
1850	1,84	2,03	-	-	-	-
1855	4,33	4,78	9,85	8,67	20	3,86
1860	6,36	7,01	18,67	16,43	-	-
1865	13,00	14,34	18,36	16,16	45-50	9,65
1870	14,30	15,77	27,06	23,81	-	-
1875	20,37	22,46	22,64	19,92	-	-
1880	32,38	35,71	42,38	37,30	110-120	21,24
1885	51,76	57,08	69,83	64,45	-	-
1890	60,83	67,08	78,94	69,47	-	-
1895	75,33	83,07	98,03	86,27	235	45,37
1900	90,68	100	113,63	100	518	100

Das Thomasverfahren und seine Verbreitung

Schon 1879 erwarben der Hörder Verein und die Rheinischen Stahlwerke von Thomas die Patentrechte für das Verfahren in Deutschland bzw. in Deutschland und Österreich⁷³. Noch 1879 begannen in Hörde und Meiderich die Versuche, das Verfahren einzuführen⁷⁴. Zwar verlief die Versuchsphase wegen der beim Bessemern gemachten Erfahrungen wesentlich schneller als bei der Adaption des sauren Windfrischens, zumal die Anlagen nur modifiziert zu werden brauchten; dennoch halte ich es für falsch, den Innovationsbeginn schon 1879 zu datieren⁷⁵.

Sowohl in Hörde als auch in Meiderich waren die Einführungsversuche im Frühjahr 1880 abgeschlossen, und es wurde mit der Anlage von Thomasstahlwerken begonnen⁷⁶.

Die dann ab 1880 angelegten Thomaswerke können als die erste Generation bezeichnet werden. Neben Hörde und Rheinstahl traten die Hüttenwerke de Wendel in Hayingen, Stumm in Neunkirchen und der Bochumer Verein⁷⁷. Andere, wie z. B. die Burbacher Hütte, erwarben wohl das Recht, das Verfahren einzuführen, warteten aber ab, bis alle Schwierigkeiten, die auch nach 1880 noch auftraten, überwunden waren⁷⁸. Hinzu kam, daß auch der Thomasstahl den Puddelstahl nicht aus den Bereichen des Baumaterials verdrängte: „Ein volles Jahrzehnt war das Thomasverfahren in praktischer Anwendung und bis auf 1298 574 t war die Flußeisenerzeugung angewachsen“, heißt es in der Festschrift der Burbacher Hütte von 1906, „ohne daß die Erzeugung von Profileisen und insbesondere Träger aus Schweiß Eisen (Puddelstahl; G. P.) dadurch ernstlich bedroht worden wäre“⁷⁹.

Die Innovationsphase der ersten Generation beginnt also mit den 1880er Jahren; im März 1880 eröffnet der Aachener Verein sein Thomaswerk, baut jedoch bereits 1883 ein zweites neues Stahlwerk mit größeren Konvertern⁸⁰. 1881 beginnt der Großbetrieb bei Rheinstahl⁸¹, 1882 folgt Hörde mit der Aufnahme der regelmäßigen Produktion⁸², ebenfalls 1882 führt die Ilseder Hütte in Peine den Thomasprozeß ein, kann aber erst 1883/84 den regelmäßigen Betrieb aufnehmen⁸³. 1882 führt auch die Gutehoffnungshütte den Thomas-

73 *Hörde Festschrift 1902*, S. 29. Hörde kaufte die Rechte für Deutschland und Österreich; für Deutschland zusammen mit den Rheinischen Stahlwerken Meiderich. Die Direktoren Massenez (Hörde) und Pastor (Rheinstahl) kauften die Rechte bereits im Mai 1879. Dieser Kauf war für beide ein ausgezeichnetes Geschäft; Hörde zog aus der Weitergabe der Lizenz einen Reinertrag von 3414 105 Mark und Rheinstahl 2500000 Mark; *Der Werdegang 1936*, S. 8.

74 *Phönix Festschrift 1912*, S. 64; *Der Werdegang 1936*, S. 9.

75 Dagegen sprechen sowohl die technischen Probleme, die man noch hatte, als auch die Produktionsmengen, siehe die Tabelle 3. Zur Wegbereiterfunktion des Bessemerns auch: Troitzsch, U., *Einführung*, S. 240.

76 *Hörde Festschrift 1902*, S. 30; *Der Werdegang 1936*, S. 9.

77 Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 662 f., zählt die Werke auf und die Zeitpunkte, zu denen Rechte erworben wurden.

78 *Die Burbacher Hütte 1906*, S. 57; technische Probleme gab es z. B. auch in Ilsede/Peine: *Die Geschäftsberichte und Festschriften der Ilseder Hütte und des Peiner Walzwerkes 1858–1918*, Hannover 1922; *Ilseder Hütte Geschäftsberichte*, S. 279; in Ruhrort bei dem Phönix, *Phönix Festschrift 1912*, S. 26.

79 *Die Burbacher Hütte 1906*, S. 71.

80 Begonnen hatte man in Rothe Erde mit der Thomasproduktion zunächst im Bessemerwerk; Rabius, *Rothe Erde*, S. 57.

81 *Der Werdegang 1936*, S. 9.

82 Siehe *Phönix Festschrift 1912*, Tafel 10.

83 *Ilsede Geschäftsberichte*, S. 279, 360.

Tabelle 3: Thomasstahlproduktion (basisches Verfahren) ausgewählter Werke

Jahr	Burbacher-Hütte	GHH	Hörde	Hoesch	Phönix	Rheinstahl
1880	-	-	*	-	-	*
1881	-	-	*	-	-	62,5 #
1882	-	-	50,0	-	-	75,6
1883	-	18,2	56,0	-	-	85,2
1884	-	29,0	50,0	-	-	92,5
1885	-	38,3	65,0	10,8	14,0	91,2
1886	-	48,5	67,0	48,8	69,0	100,7
1887	-	55,1	48,0	60,0	95,0	111,2
1888	-	79,7	54,0	79,3	105,0	117,2
1889	-	87,0	52,0	95,9	127,0	106,9
1890	-	97,9	67,0	119,8	134,0	125,8
1891	-	99,0	63,0	112,3	135,0	133,8
1892	-	109,9	94,0	147,2	171,0	151,4
1893	125,3	124,0	121,0	147,8	159,0	151,4
1894	153,4	143,9	175,0	165,2	175,0	158,4
1895	171,8	168,5	209,0	137,9	184,0	172,3
1896	185,7	214,1	239,0	178,6	180,0	188,2
1897	198,0	237,2	261,0	184,4	201,0	200,3
1898	205,7	245,9	275,0	187,8	213,0	198,8
1899	234,5	268,3	305,0	197,9	222,0	223,3
1900	222,5	276,7	325,0	220,6	220,0	225,7

* Versuchsbetrieb ; möglicherweise noch mit Bessemerstahl #

prozeß ein und beginnt 1884/85 mit der Massenproduktion⁸⁴. Andere große Stahlwerke wie der Phönix Ruhrort oder Hoesch in Dortmund erwarben ebenfalls sehr bald die Rechte, begannen aber erst 1884 mit der Einführung und 1886 mit dem regelmäßigen Betrieb⁸⁵.

Zwar handelte es sich bei dieser ersten Generation von Thomaswerken durchaus nicht um völlig gleichartige Anlagen, dennoch unterschied sich diese Generation von der zweiten, die gegen Ende der achtziger Jahre, vor allem aber zu Beginn der neunziger Jahre auftritt, sowohl in der allgemeinen Ausrüstung als auch in der Leistungsfähigkeit. Das durchschnittliche Fassungsvermögen der Konverter lag 1883 bei 8,95 t bei einer Bandbreite von 4,5 t bis 12 t⁸⁶, während die durchschnittliche Größe der Konverter der zweiten Generation schon 11,58 t erreichte und Spitzengrößen von 20 t vorkamen⁸⁷.

Wie schon beim Bessemern und für die Hochofenindustrie festgestellt, bewirkten auch beim Thomasverfahren nicht nur die grundlegenden Neuerungen, sondern auch der mehr oder weniger kontinuierliche Strom von unspektakulären Verbesserungen, das Sammeln von Erfahrungen und die Optimierung der Anlagenausrüstung beträchtliche Leistungssteigerungen mit weitreichenden Wachstumseffekten. Man denke nur daran, welchen Effekt allein die Erhöhung der Chargenzahl hatte, die man pro Tag erblasen konnte; ob an einem Tag in einem 10,5 t Konverter 25 Chargen oder 30 Chargen gefrischt werden konnten oder gar 72, machte für die Werke einen bedeutenden Unterschied⁸⁸. Die Tagesleistung stieg bei einer Erhöhung der Chargenzahl von 25 auf 30 z. B. bei einem Werk mit drei Konvertern von knapp 788 t auf 945 t oder um fast ein Fünftel und bei einer Vermehrung der Chargenzahl auf 72 sogar auf 2268 t/24 h.

Bedingung dieser Fortschritte war die größere Erfahrung der Arbeitskräfte, die harmonischere Abstimmung der Arbeitsprozesse aufeinander, leistungsfähigere Beschickungs- und Transportsysteme und dergleichen mehr. Die möglichen Wachstumseffekte des Thomasverfahrens und des basischen Siemens-Martin-Verfahrens waren schon aus rein technischen Gründen größer als die des sauren Verfahrens, da nunmehr mit den Salzgitter-Erzen, besonders aber (nach der Annexion Elsaß-Lothringens) mit den lothringischen Minette-Erzen eigene Erzlager als Grundlage der Roheisendarstellung genutzt werden konnten. Da das Stahlverfahren nach Thomas zunächst kostenintensiver war als das Bessemer-Verfahren, wie z. B. eine Kostenrechnung von Massenez, dem Direktor des Hörder Vereins, zeigte⁸⁹, brachte die preisgünstigere Darstellung des Thomasroheisens den entscheidenden Kostenvorteil für das Thomasverfahren.

Thomasverfahren und Hochofenindustrie

Der beispiellos schnell wachsende Roheisenbedarf der Thomasstahlwerke führte rasch zu einer Überforderung der Hochofenindustrie, die gerade auf das Verhältnis zu den Puddel-

84 *Gutehoffnungshütte Festschrift 1910*, S. 104 u. Tafel II.

85 *Hoesch Festschrift 1921*, S. 10; *Phönix Festschrift 1912*, S. 26.

86 Nach: Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 663.

87 Daelen, R. M., *Die Fortschritte in den deutschen Stahl- und Walzwerken seit 1880*, in: *Stahl und Eisen*, 22 (1902), S. 985; Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5., S. 1057.

88 Zur Entwicklung der Chargenzahl pro Tag: Rabius, *Rothe Erde*, S. 58; Daelen, R. M., *Stahl- und Walzwerke*, S. 985.

89 Mitgeteilt in: *WgJb 1881*, 27, N. F., 11 (1882), S. 47; siehe auch: *GHH Festschrift 1910*, S. 27, wo ebenfalls Selbstkosten beider Verfahrensarten verglichen werden.

und Bessemerstahlwerken eingestellt wurde. So wurde z. B. die eben erst (1874/78) auf den Bessemerbetrieb eingerichtete neue Hochofenanlage des Hörder-Vereins schon 1883/85 durch vier neue Hochöfen ersetzt, die ausschließlich auf Thomasroheisen betrieben wurden⁹⁰. Ende der 1880er Jahre begann auch Rheinstahl in Meiderich, das bis dahin ein reines Stahlwerk gewesen war, für rund 2 Mill. Mark eine eigene Thomashochofenanlage einzurichten⁹¹. Diese Hochofenanlagen, die ich die dritte Kokshochofengeneration nennen möchte, sind die ersten, die die neuen technischen Möglichkeiten weitgehend verwirklichen; Winddruck und Windtemperatur werden deutlich gesteigert. Die Öfen sind größer und erheblich leistungstärker als die vorige Generation. Auch die verbesserten Cowper-Winderhitzer verbreiten sich nun schnell⁹². Die meisten Hochöfen dieser Generation werden im übrigen von dem bereits erwähnten Lürmann gebaut. Die Effekte sind freilich noch zwiespältig, da der Betrieb der neuen Hochöfen eben erst gebaute Anlagen rasch veraltern läßt. In den zehn Jahren von 1876 bis 1886 werden in Deutschland 181 Hochöfen abgebrochen, geben 52 Betriebe ihre Existenz auf⁹³. Sicherlich trug dieser Vorgang dazu bei, daß sich in den achtziger Jahren der Aufschwung noch nicht eindeutig durchsetzen konnte.

Um die Veränderungen gegenüber der zweiten Generation zu veranschaulichen, kann man einen 1888 von Lürmann gebauten Hochofen einem 1876 auf der Gutehoffnungshütte in Betrieb genommenen gegenüberstellen⁹⁴.

Hochofen III. Generation Baujahr 1888

Höhe: 23,00 m
 Gichtweite: 4,05 m
 Kohlensackweite: 6,40 m
 Gestellweite: 3,10 m
 Inhalt: 434,03 m³

Hochofen GHH Baujahr 1876

21,00 m
 3,40 m
 5,50 m
 2,10 m
 293,45 m³

Die Leistungsfähigkeit dieser Generation lag mit 100–150 t Roheisen pro Tag⁹⁵, in den Ausnahmefällen noch höher, 150% über der zweiten Generation.

Meiner Auffassung nach ist diese Generation von Hochöfen, bestehend aus umgerüsteten älteren und neuangelegten Hochöfen, die erste in Deutschland, die von der Verfahrenstechnik her als industriell bezeichnet werden kann. Ein Symptom dafür mag sein, daß erst jetzt die bisher noch von Hand geleistete Beschickung rasch auf mechanische Vorrichtungen umgestellt wird⁹⁶. 1892 wird auch zum ersten Mal die Beschickung der Hochöfen, aufbauend auf der Basizität der Schlacken, ausgedrückt als das Verhältnis der Maßzahlen der Anteile von Säuren und Basen im Möller, berechnet, was einen bedeutenden Schritt hin auf die technologische Beherrschung des Hochofenverfahrens darstellte⁹⁷.

90 Hörde Festschrift 1902, S.31f.

91 Der Werdegang 1936, S.11.

92 Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S.815f.; Brüggemann, W., *Fortschritte in der Roheisenerzeugung Deutschlands*, in: Stahl und Eisen, 22 (1902), S.967ff.

93 Siehe Marchand, H., *Säkularstatistik*, S.120, Tabelle 37.

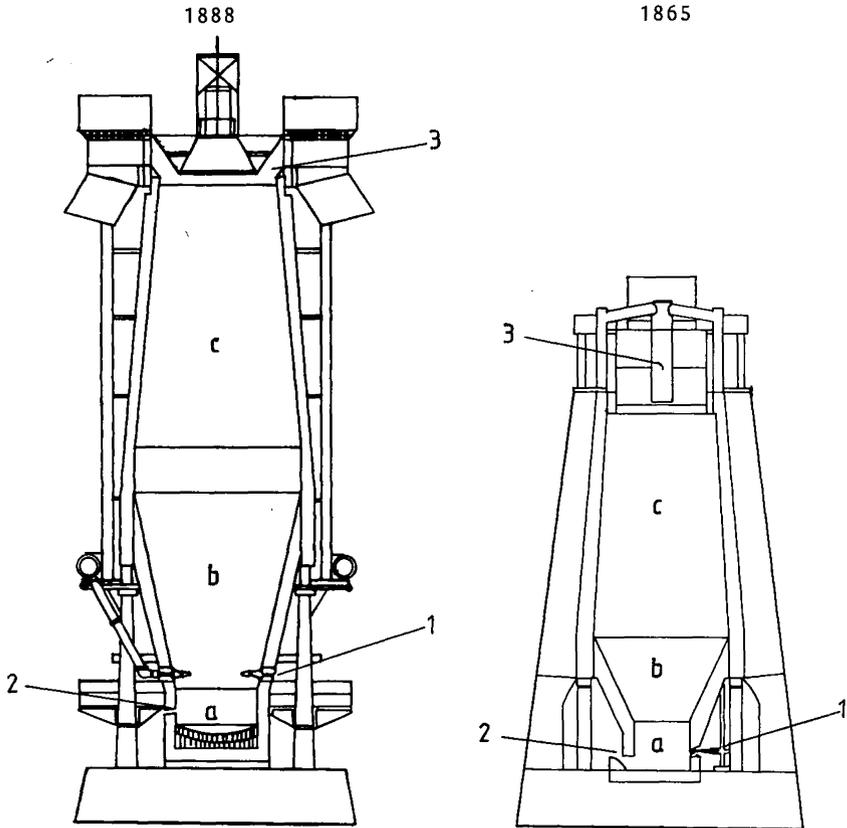
94 Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S.809ff.

95 Zum Beispiel: Hörde Festschrift 1902, S.31.

96 Lürmann, F. W., *Ein Jahrhundert*, S.816f.

97 Hoff, u. a., *Das Eisen*, S.400.

Schaubild 2: Hochofenanlagen in Deutschland 1865 und 1888



Gesamthöhe	23,00 m	17,11 m
Gichtweite	4,05	4,18
Kohlensackweite	6,40	5,18
Gestellweite	3,10	2,20
Inhalt	434,03 m ³	219,10 m ³

Bedeutung der Zeichen und Zahlen :

a - Gestell , b - Rast , c - Schacht

1 - Windformen , 2 - Typ 1865 : offenes Gestell , Typ 1888 :
angedeutete Schlackenform , 3 - Gasfang bzw. Gasfänge .

(Eigene Zeichnung nach Vorlagen von F.W.Lürmann , in:
Ein Jahrhundert deutschen Kokshochofenbetriebes , S. 808-811 .)

Die Entwicklung der Metallographie, mit Hilfe derer die Feinstruktur oder das Kleingefüge des Eisens untersucht wurde, begann 1879 mit dem Erscheinen der Arbeiten von Martens in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure⁹⁸. Durch diese Untersuchungsmethoden konnte man damit beginnen, Erklärungen dafür zu entwickeln, warum Eisenlegierungen von gleicher chemischer Zusammensetzung unterschiedliche mechanisch-technische Eigenschaften aufwiesen. Außerdem wurden die Grundlagen der Thermochemie gelegt, die zunächst durch Erarbeitung von sogenannten „Wärmebilanzen“ für den Hochofenprozeß durch Bell, Gruner u. a. ab den siebziger Jahren Einfluß, vorerst freilich mehr auf die Theorie als auf die Praxis des Hochofenprozesses gewann⁹⁹.

Es würde zu weit führen, hier alle metallurgischen Probleme, die für das Verhältnis von Wissenschaft und Produktion von Bedeutung waren, aufzuführen und zu erörtern, nur sollte so viel klar werden, daß von wissenschaftlicher Verfahrenstechnik vor der Entwicklung dieser Theorien nicht die Rede sein konnte. Auch 1890 kann von einer vollständigen technologischen Beherrschung der metallurgischen Verfahren noch nicht gesprochen werden, erste Ansätze sind jedoch vorhanden und werden durch das rasche Wachstum der Produktion und steigende Anforderungen an die Verfahren ohne Zweifel ebenso gefördert, wie sie selber auf der anderen Seite die Leistungsfähigkeit der Produktion steigern helfen. Es wäre unrealistisch, sich den Verwissenschaftlichungsvorgang als einmaligen, abrupt alle Verhältnisse ändernden Prozeß vorzustellen. Obschon es zweifellos Phasen beschleunigter und Phasen retardierter Adaption der Ergebnisse der Grundlagenforschung in die Verfahrenstechnologie gegeben hat und gibt, sollte man sich vor allem den Diffusionsvorgang eher als das Ergebnis längerer Fristen vorstellen.

Der Aufschwung von 1895/96

Ende der 1880er Jahre findet bereits der erste Wechsel in der Generation der Thomaswerke statt. Die technischen Merkmale dieser Stahlwerke sind gekennzeichnet durch größere Konverter – statt 8,95 t im Durchschnitt 1883 haben die Konverter 1900 eine Durchschnittsgröße von 11,58 t – (s. o.), vor allem aber durch eine bessere Abstimmung der drei Arbeitsprozesse untereinander: Roheisenherzeugung, Frischen und Formgebung. 1889 wird zuerst auf der Burbacher Hütte der in den USA entwickelte Roheisenmischer eingesetzt, mit dem das Roheisen vom Hochofen in flüssigem Zustand aufbewahrt und zum Konverter transportiert werden kann¹⁰⁰. Bisher mußte das Roheisen für das Frischen in Kupol- oder Flammöfen erneut eingeschmolzen werden; neben der Einsparung an Brennmaterial konnte durch den Einsatz der Roheisenmischer, die sich ab 1890 rasch verbreiteten¹⁰¹, eine bes-

98 Tylecote, R. F., *Metallurgy*, S. 158 f. Zur Arbeitsweise der Metallographie: Stüwe, H.-P., *Einführung in die Werkstoffkunde*, 2. Aufl., Mannheim usw. 1978, S. 41 ff.

99 Beck, L., *Geschichte des Eisens*, Bd. 5, S. 368 ff.

100 *Die Burbacher Hütte 1906*, S. 80. Der Roheisenmischer wurde in den USA auf den Eisenwerken der Carnegie Broth. & Co entwickelt. Überhaupt hatten die USA, was die technische Beeinflussung der deutschen Eisenindustrie betrifft, in der Zeit ab den 1880er Jahren die Rolle übernommen, die zuvor England innegehabt hatte; siehe z. B.: Brüggemann, W., *Die Fortschritte der Roheisenherzeugung*, S. 1044.

101 *Phönix Festschrift 1912*, S. 67; 1890 wurde in Hörde der erste in Europa gebaute Roheisenmischer in Betrieb genommen. Sehr wichtig war, daß in Hörde das Verfahren der Roheisen-Entschwefelung durch Manganzusätze in den Mischer entwickelt wurde. Daelen, M. R., *Stahl- und Walzwerke*, S. 985; *GHH-Festschrift 1910*, S. 104; *Hoesch Festschrift 1921*, S. 18.

sere Durchmischung der Chargeneinsätze erreicht werden. Auf der anderen Seite wurden stärkere und leistungsfähigere Walzwerke angelegt, die eine raschere Bearbeitung der Stahlblöcke erlaubten. Zu Beginn der 1890er Jahre wurden die ersten Stahlprodukte in Deutschland in einer Hitze ausgearbeitet, das heißt, daß nach dem Einschmelzen im Hochofen kein besonderer Heizvorgang mehr erforderlich war – sieht man vor der Aufheizung während des Frischens ab, das durch die exothermen Reaktionen der Eisenbegleiter geschieht.

Wachsende Stahlwerke brachten erneut steigende Anforderungen an die Roheisenerzeugung. 1890 wurden in Deutschland 2 135 799 t Stahlroheisen für die Flußeisenverfahren produziert, zehn Jahre später waren es mit 5 983 044 t 2,8mal soviel¹⁰². Noch 1885/86 hatte die gesamte deutsche Roheisenproduktion nicht einmal so viel betragen, wie allein die Produktion von Flußstahlroheisen von 1890 bis 1900 zunahm. Gemessen am durchschnittlichen Leistungsvermögen der ersten Kokshochofengeneration in Deutschland von 1850/65 wären 1900 allein für die Produktion des Stahlroheisens 982 Hochöfen erforderlich gewesen und für die gesamte Roheisenproduktion gar 1382 Hochöfen, während tatsächlich 1900 im Deutschen Reich nur 274 Hochöfen betrieben wurden¹⁰³. Den Mehrverbrauch an Erzen, Brennstoffen, Kapital und Arbeit hochzurechnen, der ohne die technischen Fortschritte erforderlich gewesen wäre, um dieselbe Menge Stahl zu erzeugen, würde sicher eher das Ausmaß des technischen Fortschritts widerspiegeln als die Berechnung sogenannter Residualwerte, denen die unrealistische Vorstellung zugrundeliegt, technischer Fortschritt sei diejenige Veränderung im Output, die nicht auf Mengenvariationen der Produktionsfaktoren zurückzuführen ist¹⁰⁴. Aus der Sicht der Technik ist es die kombinierte Integration komplexer Innovationselemente in allen drei Bereichen der Eisen- und Stahlindustrie (Roheisenerzeugung-Frischen-Formgebung) und deren sukzessive Optimierung in sich ablösenden Generationen von Verfahren und Anlagen, die zu der Einleitung von Wachstumsprozessen auf der einen und regionalen und verfahrensmäßigen Verdrängungsprozessen auf der anderen Seite führt. Die Intensität des Aufschwungs seit der Mitte der 1890er Jahre, der die deutsche Eisen- und Stahlindustrie mehr veränderte als alles andere zuvor, demonstriert meiner Auffassung nach diese Effekte¹⁰⁵.

102 Siehe Marchand, H., *Säkularstatistik*, S. 126f., Tabelle 40.

103 Marchand; H., *Säkularstatistik*, S. 120f., Tabelle 37.

104 Ott, A. E., *Zur ökonomischen Theorie des technischen Fortschritts*, in: *Wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen des technischen Fortschritts*, Düsseldorf 1971, S. 7 ff.; Borchardt, K., *Technikgeschichte im Lichte der Wirtschaftsgeschichte*, in: *Technikgeschichte*, 34 (1967), S. 2, Anm. 2.

105 Man denke nur an die Entwicklung der Unternehmensstrukturen und deren Größenordnung. In dieser Zeit setzt verstärkt die Angliederung von Erzlagerstätten und Kohlenzechen an die großen Eisen- und Stahlwerke ein, es bilden sich also die großen vertikalen Konzerne, die von der Erzförderung bis zur Fabrikation des fertigen Walzeisens alle Produktionsstufen auch unternehmenstechnisch integrierten. Zur Konjunkturentwicklung Mitte der 1890er Jahre: Borchardt, K., *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Aubin u. Zorn, *Handbuch der Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd 2, S. 268.

Summary: Technical Progress, Innovations and the Growth of the German Iron and Steel Industry in the Second Half of the 19th Century

Using as an example some problems in the development of the German iron and steel industry during the second half of the 19th century, this essay intends to demonstrate that innovation cannot be understood as a single act – the first introduction of a new technique, product etc. at a certain point in time. Any hypothesis of economic growth has to take into account that innovations are developed over a longer period of time. An analysis of economic growth requires an exact description of the immanent logic of the specific technical development considered. The technical aspects of the reciprocal interaction between the branches of pig iron industry and steel production (which is marked by the introduction of the puddling, the converter- and open hearth process, the regenerative-firing technique, and the gradual improvement of the blast furnace technique) show that the transformation of technical progress did not result from innovation alone but rather from the sequences of technical generations. The assumption is made that the application of machinery and the technological control of processes are considered as technical criteria of industrialization; there upon, the thesis is advanced that the German iron and steel industry did not work with industrial techniques before the 1880's and furthermore, that the ultimate success of these techniques in these sectors was linked with singular impulses for economic growth.

Zur Berechnung von Wachstumswirkungen konjunkturell bedingter Nachfrageschwankungen nachgelagerter Industrien auf die Produktionsentwicklung der deutschen Roheisenindustrie während der Jahre 1871–1882

Analysen konjunkturell beeinflusster Wachstumsprozesse einzelner Wirtschaftssektoren basieren häufig auf Betrachtungen bestimmter, Wachstum oder Konjunkturen widerspiegelnder Reihen, z. B. der Beschäftigten- oder Produktionsentwicklung¹. Der Hauptnachteil bei diesem Vorgehen ist meines Erachtens, daß die intersektorale Dependenz besagter Prozesse fast völlig in den Hintergrund tritt und quantitativ etwa durch Korrelationsanalysen nicht genügend erfaßt wird. Das Rechensystem, das ich im folgenden vorstellen will, überwindet partiell eine rein sektorale Betrachtungsweise und ist, wie ich annehme, ein geeignetes statistisches Hilfsmittel, um zu differenzierteren Ergebnissen zu gelangen². Es kann zwar nicht klassische Erklärungsmodelle ersetzen, aber es kann diesen eine verbesserte, sektorenverknüpfende Datenbasis liefern. Am Beispiel eines ausgewählten Industriezweiges möchte ich die Möglichkeiten der Untersuchung von Angebots- und Nachfrageverflechtungen kurz aufzeigen.

Betrachtungsgegenstand ist die zollbinnenländische deutsche Roheisenindustrie in den Jahren 1871 bis 1882, d. h. die Roheisenindustrie des Deutschen Reiches inklusive der Roheisenindustrie des Großherzogtums Luxemburg während der Gründerjahre. Die Erweiterung des geographischen Betrachtungsraumes über die Staatsgrenzen des Reiches hinaus ergibt sich zwangsläufig aus dem Aufbau der deutschen Außenhandels- und Produktionsstatistik: sie beziehen sich in ihren Angaben gleichfalls auf das Zoll-, nicht aber auf das Reichsgebiet. Bevor man jedoch mit einer exemplarischen Outputstrukturanalyse dieser Industrie beginnt, sollte man sich die sektorale Position der Roheisenindustrie innerhalb des volkswirtschaftlichen Produktionsprozesses verdeutlichen. In der Gruppe der Grund-

1 Z. B. in Haarmann, G. W. *Die Eigenart des Konjunkturablaufes in verschiedenen Wirtschaftszweigen*, in: Münsterer Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Abhandlungen, H. 22, Jena 1940 oder Kromphardt, Jürgen, *Wachstum und Konjunktur, Grundlagen ihrer theoretischen Analyse und wirtschaftspolitischen Steuerung*, in: *Grundriß der Sozialwissenschaft*, Bd. 26, Göttingen 1977 oder etwa Spree, Reinhard, *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840–1880, Mit einem konjunkturstatistischem Anhang*, Berlin 1977.

2 Zum erstmalig für Deutschland werden Tableaus dieser Art in Holtfrerich, Carl-Ludwig, *Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert, Eine Führungssektoranalyse*, in: *Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte*, Bd. 1, Dortmund 1973, S. 151ff. zur Analyse historischer Wachstumsprozesse eingesetzt.

stoff- und Produktionsgüterindustrien ist sie innerhalb des in drei Unterbranchen, nämlich Roheisen-, Gießerei- und Stahlindustrie, aufgeteilten Sektors „Eisen und Stahl“ eindeutiger Vorlieferant der Gießereien und Stahlwerke. Als Einsatzgutlieferant dieser beiden Industrien konkurriert sie auf dem Markt für Eisen- und Stahlprodukte einerseits mit dem binnenländischen Schrotthandel und der inländischen Rohstahlindustrie, sowie andererseits mit dem Roheisen, Schrott und Rohstahl anbietenden Weltmarkt.

Man kann ohne Übertreibung sagen, daß sich trotz Gründerkrise und starker Auslandskonkurrenz die deutsche Roheisenindustrie in den 12 Jahren der Referenzperiode gut entwickelte: eine Jahr für Jahr durchschnittlich um knapp 8 % wachsende Produktion legt dies zumindest nahe. Der reale Verlauf der Absatzentwicklung verlief jedoch erheblich unstabiler: 1873 erreichten Produktion und Absatz auf dem Höhepunkt des Gründerbooms eine Größenordnung von 2,2 Mill. ts., 1876, auf dem absoluten Tiefpunkt der Absatzkrise, betrug die Produktion nur noch 1,8 Mill. ts., das sind etwa 40 % weniger als drei Jahre vorher. Aus dieser Talsohle wuchs die Produktion dann kontinuierlich heraus. Bereits 1879 war in absoluten Zahlen das Niveau von 1873 wieder erreicht, 1882 erreichte der Ausstoß schließlich 3,4 Mill. ts., fast das Doppelte des Krisentiefpunkts³. Die Betrachtung dieser kurz skizzierten, aggregierten Absatzreihe liefert jedoch erwartungsgemäß keine Erkenntnisse darüber, welche Nachfragefaktoren einerseits die Wachstumskrise bis 1876 bedingten oder verstärkten, und welche Faktoren das kontinuierliche, starke Wachstum bis 1882 wieder in Gang brachten.

Der Aufbau der Tableaus

Statistisches Hilfsmittel zur Bestimmung und Einordnung dieser Faktoren sind drei Nachfragestrukturen der Eisen- und Stahlindustrie für die Jahre um 1872, 1876 und 1880/81 (vgl. *Anhang, Tableaus 1–9*). Es handelt sich dabei für 1872 und 1876 um Drei-, bzw. für 1880/81 um einen Vierjahresdurchschnitt von Nachfragestrukturen. Das Durchschnittsverfahren wurde gewählt, um extreme Strukturverschiebungen zwischen den einzelnen Jahren auszugleichen. Das Tableau 1872 stellt die durchschnittliche Nachfragesituation für Eisen und Stahl auf dem Höhepunkt des Gründerbooms dar, das Tableau 1876 die Nachfragestruktur auf der Talsohle der Krise und das Tableau 1880/81 schließlich die Situation nach überstandener Gründerkonjunktur. Diese mathematisch geschlossenen Tableaus sind zweistufig aufgebaut, wie aus dem Anhang hervorgeht. Sie erfassen im ersten Teil unter Vernachlässigung von Lieferungen der Roheisenindustrie an sich selbst die intrasektoralen Nachfrageverflechtungen innerhalb des Sektors Eisen und Stahl im 1000 ts. jeweiliger Produkte. Im zweiten Teil sind die Verflechtungen des Sektors Eisen und Stahl mit dem Maschinenbau, der Bauindustrie (hier unterteilt in Eisenbahnbau und restliche Bauindustrie), den sonstigen Nachfragern und dem Auslandsmarkt beschrieben. Wie man aus den

³ Vgl. dazu (in Vorbereitung): *Quellen und Forschungen zur Historischen Statistik von Deutschland*, Teil I: *Industriestatistik*, Teil A: *Produktionsstatistik*, Band 1, *Die Produktion der Hüttenindustrie 1850–1914*, bearbeitet von Stefi Jersch-Wenzel und Jochen Kregel, die Tabellen über die Roheisenindustrie; alle Wachstumsraten sowohl im Text als auch dem Tableau 12 sind geometrisch gemittelt.

Tableaus 1, 4 und 7, jeweils Zeile 1 entnehmen kann, wirken direkt auf die Absatzentwicklung der Roheisenindustrie vier Nachfrager: die Gießereien (*Sp. 1*), die Stahlwerke (*Sp. 2*), der Fertigproduktmarkt (*Sp. 3*) und die direkte Auslandsnachfrage nach Roheisen (*Sp. 4*). Die *Zeile 1* des *Tableaus 1* z. B. stellt nun zwar die differenzierte Absatzstruktur der deutschen Roheisenindustrie um 1872 dar, nicht jedoch die völlige Eisen- und Stahlbezugsstruktur ihrer Nachfrager. Um die vollständigen Gütereinsätze dieser Nachfrager für die Verknüpfungsrechnung zu gewinnen, müssen die Absatzstrukturen der Konkurrenten der Roheisenindustrie mit erstellt werden. Diese sind: die ausländischen Roheisenlieferanten (*Z 2*), der binnen- und ausländische Schrotthandel (*Z 3 und 4*) und die binnen- und ausländischen Rohstahlanbieter (*Z 5 und 6*). Die beiden letzten Zeilen stellen gewissermaßen ein Bindeglied zum *Tableau 3* dar: es handelt sich z. B. bei den rund 141 000 ts. Rohstahl als Einsatzgut der Stahlindustrie um Lieferungen der Stahlindustrie an sich selber, denn diese 141 000 ts. tauchen in der Absatzstruktur der binnenländischen Stahlindustrie erneut auf (vgl. *Tableau 3, Sp. 1, Z 5*). Diese Produktion ist hochwertiger, marktorientierter Rohstahl, den die deutschen Stahlwerke untereinander handelten, um ihn zusammen mit selbsterzeugtem Rohstahl zu Fertigprodukten zu verwalzen. Die Addition der Spaltenwerte des *Tableaus 1* liefert dann die vollständige Eisen- und Stahlinputstruktur der vier direkten Roheisennachfrager. Schon allein *Tableaus* dieser Art, die nur intrasektorale Güterströme innerhalb des Sektors Eisen und Stahl beschreiben, differenzieren die Betrachtung der Wachstumsentwicklung von Roheisenindustrien, indem sie den Roheisenabsatz in seine Komponenten zerlegen und gleichzeitig Konkurrenzprozesse mit einbeziehen. Jedoch zeigen sich die letztendlich entscheidenden Nachfrageentwicklungen für die Roheisenindustrie nicht in der direkt auf sie treffenden Nachfrage. Die Nachfrageschwankungen der drei binnenländischen Roheisennachfrager sind durch die auf sie selbst treffende Nachfrage induziert; durch die erwähnte Vorliefererposition der Roheisenindustrie innerhalb des Sektors Eisen und Stahl ist demnach der kritische Punkt für diese Industrie der Fertiggüterabsatz der von ihr belieferten Gießereien und Stahlwerke. Wie nun der Fertiggüterabsatz des Sektors Eisen und Stahl aufgegliedert ist, zeigen die *Tableaus 3, 6, 9*. Sie sind grundsätzlich genau so aufgebaut wie die *Tableaus 1, 4, 7* und beschreiben in 1000 ts. jeweiliger Produkte die in Komponenten zerlegte Nachfrage des Maschinenbaus, des Eisenbahnbaus, der restlichen Bauindustrie, der sonstigen Abnehmer (hauptsächlich Kleineisenindustrie und Landwirtschaft) und des Eisen und Stahl nachfragenden Weltmarktes. Da diese Nachfrage für die Roheisenindustrie entscheidende Bedeutung besitzt, ist es wohl angebracht, den inländischen Roheisenabsatz unter einem anderen Blickwinkel zu betrachten. Durch eine relativ einfache Umrechnung, deren Procedere im Anhang beschrieben ist, kann man das von Gießereien und Stahlwerken aufgenommene Roheisen in Roheisenmengen ausdrücken, die zur Fertigung von Maschinenbauteilen, Bauteilen, Eisen- und Stahlteilen der sonstigen Nachfrager und des Weltmarktes verwendet wurden. Ein derartig unnormierter Roheisenabsatz hat jedoch noch einen kleinen Schönheitsfehler: er unterschätzt die Höhe des real exportierten Roheisens. Der Realexport von Roheisen setzt sich aus drei Größen zusammen: 1. dem direkten Export von Roheisen, 2. dem indirekten Export von Roheisen, das in exportierten Fertigprodukten von Gießereien und Stahlwerken enthalten ist, 3. dem indirekten Export von Roheisen, das in exportierten Maschinen und Kleineisenerzeugnissen enthalten ist. Zu den ersten beiden Punkten geben die vorliegenden *Tableaus* Auskunft, es müssen nur direkt exportiertes Roheisen (*Tableau 1, 3, 7, Sp. 4, Z 1*) und durch die Verknüpfungsrechnung ermitteltes, indirekt exportiertes Roheisen addiert werden. Der ermit-

telte indirekte Roheisenexport erfaßt jedoch noch nicht Roheisenexporte, die durch Ausfuhr von Fertigprodukten des Maschinenbaus und der Kleineisenindustrie bewirkt wurden. Diese Unvollkommenheit läßt sich nach Erhebung der Basiszahlen durch eine kurze Zusatzrechnung beseitigen, die im Endergebnis das Niveau des indirekten Auslandsabsatzes von Roheisen zuungunsten des Maschinenbaus und Sonstige-Abnehmer Roheisens etwas erhöht (vgl. *Anmerkung 2 zu Tableau 10*)⁴.

Intrasektorale Absatzveränderungen

Obwohl intrasektorale Nachfrageverschiebungen innerhalb des Sektors Eisen und Stahl für die Roheisenindustrie nicht die letztendlich entscheidenden waren, verdienen sie doch eine kurze Betrachtung. Im wesentlichen bewegen sie sich in eine Richtung: Erfolgreiches Sich-Durchsetzen gegen ausländisches Roheisen sowohl auf dem Binnen- als auch Weltmarkt. 1872 betrug der Anteil importierten Roheisens am deutschen Binnenverbrauch von Roheisen rund 29%, 1876 bei gesunkenem absoluten Niveau etwa 23%, 1880/81 nach starker Verbrauchszunahme nur noch ca. 12%. Dieser Verdrängungsprozeß spielte sich hauptsächlich im Gießereisektor ab: 1872 betrug der Anteil deutschen Roheisens an dem insgesamt von den Gießereien verschmolzenen 15%, der des ausländischen 85%, 1876 war die Relation 21% gegen 79%, 1880/81 schließlich deckten die Gießereien über 52% ihres Roheisenbedarfs im Inland ab. Der erfolgreiche Wettbewerb im Gießereisektor schlägt bei ständig steigender Roheisenproduktion zwischen 1871 und 1882 immer fühlbarer auf den Absatz der Roheisenindustrie durch: um 1872 setzte die deutsche Roheisenindustrie nur 4% ihrer Produktion an die Gießereien ab, 1880/81 einen doppelt so hohen Anteil von knapp 8%. Die Entwicklung von Roheisenexporten nahm einen etwas anderen Verlauf: 1872 exportierte die Roheisenindustrie rund 7%, 1876 über 16% und 1880/81 nur gut 6% ihrer Produktion, die Exporte auf dem Tiefpunkt der Krise funktionierten demnach gewissermaßen als Exportventil und verhinderten einen stärkeren Produktionseinbruch. Das 1880/81 zu beobachtende Zurückweichen der Exportquote auf das relative Niveau von 1872 bestätigt noch die Ventilfunktion der Exporte im Krisenverlauf, ist jedoch auch teilweise aufgrund der Änderung der Bezugsgrundlage durch den überaus starken Anstieg des Binnenverbrauchs zu erklären: absolut lagen die deutschen Roheisenexporte 1880/81 um fast 50% höher als 1872 (vgl. *zum Vorherigen: Tableaus 1, 4, 7*).

Intersektorale Absatzveränderungen

Der auf die Folgesektoren der Eisen- und Stahlindustrie verteilte und nach jährlichen Wachstumsraten aufgeschlüsselte Roheisenabsatz ergibt das in den *Tableaus 11* und *12* vorliegende Bild. Daraus läßt sich für den gesamten Binnenmarkt für Roheisen etwa folgen-

⁴ Für den in Tableau 10 angenommenen Time-lag von 2 Jahren zwischen Roheisenproduktion und Maschinenbauproduktion vgl. Hoffmann, Walter G., et al., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin-Heidelberg-New York 1965, S. 571 ff.

des ableiten: insgesamt gehen von ihm (*Z 3, Sp. 2-5, Tableau 12*) nur gering expansive Tendenzen aus, etwa +1,0% als jährliche Wachstumsrate zwischen 1872 und 1880/81, das sind rund 20% der gesamten Absatzwachstumsrate von 5,1%. Bedeutendster indirekter Binnennachfrager ist die restliche Bauindustrie mit +1,0% per anno. Man kann meines Erachtens zu Recht sagen, daß binnenwirtschaftlich ausschließlich von ihr Wachstumsimpulse für die Roheisenindustrie ausgingen. Auch eine differenzierte Betrachtung des Konjunkturverlaufs bestätigt dieses Bild: zwar schrumpft zwischen dem Höhepunkt des Gründerbooms um 1872 und dem Tiefpunkt der Krise um 1876 die Roheisenbinnennachfrage um 4,9% jährlich, wobei die vom Eisenbahnbau ausgehende Nachfragekontraktion besonders stark mit -3,3% ist, wo hingegen die restliche Bauindustrie eine Produktionssteigerung auslöst, nämlich +0,5% per anno. Damit hat in einer Zeit generell stark schrumpfender Binnennachfrage nach Roheisen die restliche Bauindustrie ihre Nachfrage noch über das Spitzenniveau von 1872 hinaus ausgedehnt, was ihr unter sämtlichen Roheisenbinnennachfragern eine Sonderposition einräumt. Von ihr ist also die Absatzkrise mit Sicherheit nicht ausgelöst worden, Hauptursache war meines Erachtens der vom Eisenbahnbau ausgehende Nachfrageausfall, der über 67% der Schrumpfung bewirkte. An der zwischen 1876 und 1880/81 anlaufenden Überwindung der Krise waren zwar dann der Maschinenbau, der Eisenbahnbau und die restliche Bauindustrie zu ziemlich gleichen Teilen beteiligt, da aber nur die restliche Bauindustrie von einem hohen Roheisenverbrauchssockel aus ihre Nachfrage noch einmal ausdehnte, ergeben sich zwangsläufig nur aus ihrer Nachfrageentwicklung für die Roheisenindustrie zwischen 1872 und 1880/81 meßbare Wachstumseffekte, die restlichen indirekten Binnennachfrager egalisierten im wesentlichen zwischen 1876 und 1880/81 ihre Nachfrageausfälle der Vorperiode, besonders deutlich die sonstigen Abnehmer. Da aber, wie ich sagte, nur etwa 20% der zwischen 1872 und 1880/81 realisierten Gesamtwachstumsrate der Roheisenindustrie von 5,1% auf Binneneinflüsse zurückgehen, ist diese Wachstumsrate logischerweise zu 80% auf Außeneinflüsse zurückzuführen. Dieses verblüffende und eigentlich allen bisherigen Erkenntnissen widersprechende Ergebnis entsteht durch die bis heute noch nicht genügend gewürdigte Wirkung indirekter Exporte, eine Untersuchung des Konjunkturverlaufs im einzelnen verdeutlicht dies noch. Wäre zwischen 1872 und 1876 die deutsche Binnennachfrage nach Roheisen nicht derartig stark, nämlich um insgesamt 4,9% per anno zurückgegangen, so wäre allein aufgrund der Außeneinflüsse der Roheisenabsatz um 5,4% pro Jahr gewachsen. Auch bei der Überwindung des Krisentiefpunkts von 1876 hatten indirekte Exporte ausschlaggebende Bedeutung: fast die Hälfte der zwischen 1876 und 1880/81 realisierten Wachstumsrate von 9,5%, nämlich 4,4%, das sind rund 46% der Gesamtwachstumsrate, gehen auf reale Roheisenexporte zurück.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der hiermit vorliegenden Absatzanalyse der deutschen Roheisenindustrie lassen sich in folgenden vier Schlußthesen zusammenfassen:

1. Innerhalb des Sektors Eisen und Stahl verdrängt die Roheisenindustrie ausländisches Roheisen, vor allem als Einsatzgut der Gießereien, vom deutschen Binnenmarkt.
2. Intersektoral war für die Roheisenindustrie auf dem Binnenmarkt bedeutendster

Schrumpfungverstärker der Eisenbahnbau: in seiner Nachfrageentwicklung kumulieren trendbedingte und konjunkturelle Nachfrageausfälle; das genau Entgegengesetzte gilt für die restliche Bauindustrie: ihr trendbedingtes Nachfragewachstum konnte nicht einmal durch die Gründerkrise abgebremst werden.

3. Vom Maschinenbau ging weder trendmäßig noch konjunkturell eine überragende Nachfrage nach Roheisen aus.
4. Direkte und indirekte Exporte sind in der Referenzperiode durch ihren der Gründerkonjunktur entgegengesetzten Verlauf mit Abstand wichtigster Nachfragefaktor für die deutsche Roheisenindustrie.

Diese abschließenden Thesen verifizieren, korrigieren und ergänzen einige Ansichten über den Verlauf und die Ursache der Gründerkonjunktur der deutschen Roheisenindustrie in der neueren Literatur. Ich möchte mich, um den Umfang des Beitrages nicht unnötig zu erweitern, hier aber nur auf einige Bemerkungen zu der Arbeit Sprees über Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft 1840–1880 beschränken⁵. Die vorgelegte Absatzstrukturanalyse bejaht für die Referenzperiode die Ergebnisse Sprees betreffs der vom Eisenbahn- und Maschinenbau ausgelösten Wachstumseffekte für die Hüttenindustrie: vom Maschinenbau gehen dank seines abgeschwächten Eigenwachstums keine bedeutenden Wachstumseffekte aus, der Eisenbahnbau, dessen Investitionsnachfrage 1873 ihren absoluten Höhepunkt erreichte, hat ab 1874 eine eindeutig rückläufige Nachfrageentwicklung nach Eisen- und Stahleinsatzgütern⁶. Die These von der abnehmenden Bedeutung des Eisenbahnbaus für die Entwicklung der Roheisenindustrie ab Mitte der 1870er Jahre wird im übrigen auch von Henning in seinem Aufsatz über den FE-Bedarf des Eisenbahnbaus ab 1835 gestützt⁷. Dagegen bestätigt sich die von Spree angenommene starke Importabhängigkeit des deutschen Roheisenbedarfs in der ersten Hälfte der 1870er Jahre, die dann aber stark zurückgeht⁸.

Differenzierter sind seine Anmerkungen in der Frage der Ventilfunktion von Exporten bei Binnenabsatzkrisen zu sehen. Er verneint diese bei der in den 1870er Jahren festzustellenden Synchronisation der Weltkonjunktur, wenn auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht⁹. Zumindest für die deutsche Roheisenindustrie der Gründerzeit läßt sich jedoch sagen, daß direkte und indirekte Exporte eindeutig als Ventil bei ausfallender Binnennachfrage funktionierten, man vergleiche dazu nur *Tableau 12, Z 1, Sp. 6*. Klar unterschätzt wurden bisher wohl aus Datenmangel die Nachfrageeffekte, die von der restlichen Bauindustrie unter anderem auch für die Eisen- und Stahlindustrie ausgingen. Ihre herausragende Nachfrageentwicklung – sie war einziger Industriezweig, von dem auf dem Binnenmarkt für die Roheisenindustrie positive Wachstumseffekte im Betrachtungszeitraum ausgingen – stabilisierte sich bis in die ersten Jahre des 20. Jahrhunderts. Nach meinen vorläufigen Berechnungen sind von der gesamten, zwischen 1872 und 1910 realisierten durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate der Roheisenindustrie von 5,3% rund 32% durch direkte und indirekte

5 Spree, *Wachstumszyklen*, vgl. Anmerkung 1.

6 Spree, *Wachstumszyklen*, S. 194 f. und S. 271.

7 Henning, Friedrich-Wilhelm, *Eisenbahnbau und Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland*, in: *Archiv und Wirtschaft*, Jg. 6, H. 1, 1973, S. 18 f.

8 Spree, *Wachstumszyklen*, S. 281; vgl. ferner Hardach, Karl W., *Die Bedeutung wirtschaftlicher Faktoren bei der Einführung der Eisen- und Getreidezölle in Deutschland 1879*, in: *Schriften zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, Bd. 7, Berlin 1967, S. 37.

9 Spree, *Wachstumszyklen*, S. 243 f.

Exporte und 22% durch die restliche Bauindustrie induziert. Diese Industrie ist damit in den der Gründerkrise folgenden Jahrzehnten anscheinend zum bedeutendsten Binnenwachstumsfaktor für die deutsche Roheisenindustrie geworden.

Summary: The Output Fluctuation of the German Pig Iron Industry as a Result of Demand Variations 1871-1882

The author demonstrates the importance of variations in demand for the growth and depression of the German pig iron industry between the years 1871 and 1882. Using three input-output-tableaus for the years around 1872, 1876, and 1880/81, he arrives at the following conclusions:

1. During the period in question, the German pig iron industry drove foreign, especially British pig-iron out of the internal market.
2. The railway-laying industry decelerated its growth and thereby its indirect demand for pig-iron; the opposite is true for the building of residential housing - this sector was the only one in the German economy which increased its demand for pig iron during the years of the great depression.
3. The machine-building industry did not increase its demand for pig iron significantly between 1871 and 1882.
4. In the short run, direct and especially indirect exports constituted the most important growth factor for the german pig iron industry.

Tableau 1: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1872, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

	von	an		Gießerei- industrie	Stahl- industrie	Fertig- produkt- markt	ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie		Eisen- u. Stahl- absatz
		Sp 1	Sp 2				Sp 3	Sp 4	
binnenländische Roheisenind.	Z 1	83,1	1618,0	58,8	129,9	1889,8			
ausländische Roheisenind.	Z 2	479,7	187,3	23,6	68,6	759,2			
binnenländischer Schrotthandel	Z 3	116,1	135,8	-	21,6	273,5			
ausländischer Schrotthandel	Z 4	23,5	24,8	-	3,0	51,3			
binnenländische Rohstahlind.	Z 5	-	140,5	-	2,3	142,8			
ausländische Rohstahlind.	Z 6	-	1,5	-	1,2	2,7			
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7	702,4	2107,9	82,4	226,6	3119,3			

Tableau 2: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1872, jeweilige Inputs = 100¹

an von	Gießerei- industrie		Stahl- industrie	Fertig- produkt- markt	ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie	Eisen- u. Stahl- absatz
	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	
innenländische Roheisenind.	Z 1 11,8	76,8	71,4	57,3	60,6	
ausländische Roheisenind.	Z 2 68,3	8,9	28,6	30,3	24,3	
innenländischer Schrotthandel	Z 3 16,5	6,4	-	9,5	8,8	
ausländischer Schrotthandel	Z 4 3,3	1,2	-	1,3	1,6	
innenländische Rohstahlind.	Z 5 -	6,7	-	1,0	4,6	
ausländische Rohstahlind.	Z 6 -	0,1	-	0,5	0,1	
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7 99,9	100,1	100,0	99,9	100,0	

¹ Differenz zu 100,0 = Rundungsfehler

Tableau 3: Die Eisen- und Stahlinputstruktur der Rohstahlverbraucher, des Maschinenbaus, der Bauminstrie und der sonstigen Abnehmer um 1872, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

	binenl. ausl.		binenl. ausl.		binenl.		ausl.		binenl.		ausl.		Eisen- und Stahlabsatz
	Rohstahlverbr.		Maschinenbauind.		Bauind.				sonst. Abnehmer				
	Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	EBI ¹	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9	Sp 10	Sp 10	
binenländische Roheisenind.	-	-	4,2	-	-	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9	Sp 10	58,8	
ausländische Roheisenind.	-	-	1,7	-	-	-	21,9	-	-	-	-	23,6	
binenländische Gießereiind.	-	-	237,2	14,6	-	-	166,7	34,5	-	-	-	453,0	
ausländische Gießereiind.	-	-	17,9	13,1	-	-	39,1	31,0	-	-	-	101,1	
binenländische Stahlind.	140,5	2,3	224,2	9,4	436,4	153,7	81,6	459,7	20,8	1528,6			
ausländische Stahlind.	1,5	1,2	28,8	19,7	31,3	26,1	57,0	34,8	41,0	241,4			
Eisen- u. Stahlinputs	142,0	3,5	514,0	56,8	467,7	462,1	204,1	494,5	61,8	2406,5			

1 EBI = Eisenbahnindustrie

2 rBI = restliche Bauminstrie

Tableau 4: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1876, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

von	an	Gießerei- industrie		Stahl- industrie		Fertig- produkt- markt		ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie		Eisen- u. Stahl- absatz	
		Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7			
innenländische Roheisenind.	Z 1	92,9	1478,3	42,1	318,5	1931,8					
ausländische Roheisenind.	Z 2	349,8	205,4	12,4	1,9	569,5					
innenländischer Schrotthandel	Z 3	109,8	140,3	-	18,3	268,4					
ausländischer Schrotthandel	Z 4	13,9	1,0	-	0,3	15,2					
innenländische Rohstahlind.	Z 5	-	140,1	-	0,3	140,4					
ausländische Rohstahlind.	Z 6	-	0,7	-	0,2	0,9					
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7	566,4	1965,8	54,5	339,5	2926,2					

Tableau 5: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1876, jeweilige Inputs = 100,0¹

von	an	Gießerei- industrie		Stahl- industrie		Fertig- produkt- markt		ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie		Eisen- u. Stahl- absatz	
		Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7			
innenländische Roheisenind.	Z 1	16,4	75,2	77,2	93,8			66,0			
ausländische Roheisenind.	Z 2	61,8	10,4	22,8	0,6			19,5			
innenländischer Schrotthandel	Z 3	19,4	7,1	-	5,4			9,2			
ausländischer Schrotthandel	Z 4	24,5	0,1	-	0,1			0,5			
innenländische Rohstahlind.	Z 5	-	7,1	-	0,1			4,8			
ausländische Rohstahlind.	Z 6	-	0,0	-	0,1			0,0			
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7	100,1	99,9	100,0	100,1			100,0			

¹ Differenz zu 100,0 = Rundungsfehler

Tableau 6: Die Eisen- und Stahlinputstruktur der Rohstahlverbraucher, des Maschinenbaus, der Bauindustrie und der sonstigen Abnehmer um 1876, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

an von	binne n l .		binne n l .		binne n l .		binne n l .		binne n l .		Eisen- und Stahl- absatz	
	ausl .		ausl .		ausl .		ausl .		ausl .		Sp 9	
	Rohstahlverbr .		Maschinenbauind .		Bauind .		sonst . Abnehmer		Sp 8		Sp 10	
	Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9	Sp 10		
binne n ländische Roheisenind .	Z 1	-	3,0	-	-	39,2	-	-	-	-	42,1	
ausländische Roheisenind .	Z 2	-	0,9	-	-	11,5	-	-	-	-	12,4	
binne n ländische Gießereiind .	Z 3	-	202,8	33,3	-	156,1	55,3	-	-	-	447,5	
ausländische Gießereiind .	Z 4	-	14,3	4,5	-	25,0	12,6	-	-	-	56,4	
binne n ländische Stahllind .	Z 5	140,1	0,3	206,3	20,4	275,0	216,9	186,2	435,7	73,2	1554,1	
ausländische Stahllind .	Z 6	0,7	0,2	16,7	9,2	25,9	11,4	23,0	23,3	9,2	119,6	
Eisen- u . Stahlinputs	Z 7	140,8	0,5	444,0	67,4	300,9	460,1	277,1	459,0	82,4	2232,2	

1 EBI = Eisenbahnbauindustrie

2 rBI = restliche Bauindustrie

Tableau 7: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1880/81, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

von an	Gießerei- industrie		Stahl- industrie	Fertig- produkt- markt	ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie	Eisen- u. Stahl- absatz
	Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	
binnenländische Roheisenind.	Z 1 219,1	2455,4	33,6	185,6	2893,7	
ausländische Roheisenind.	Z 2 200,6	102,9	4,6	79,2	387,3	
binnenländischer Schrotthandel	Z 3 170,8	315,6	-	62,7	549,1	
ausländischer Schrotthandel	Z 4 11,8	0,5	-	4,8	17,1	
binnenländische Rohstahllind.	Z 5 -	100,3	-	26,4	126,7	
ausländische Rohstahllind.	Z 6 -	0,5	-	0,1	0,6	
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7 602,3	2975,2	38,2	358,8	3974,5	

Tableau 8: Die Eisen- und Stahlinputstruktur von Gießereien, Stahlwerken und des Fertigproduktmarktes um 1880/81,
jeweilige Inputs = 100,0¹

an von	Gießerei- industrie					Stahl- industrie		Fertig- produkt- markt		ausländische Gießerei- u. Stahlindustrie		Eisen- u. Stahl- absatz	
	Sp. 1		Sp. 2		Sp. 3		Sp. 4		Sp. 5				
binnenländische Roheisenind.	Z 1	36,4	82,5	88,0	51,7	72,8							
ausländische Roheisenind.	Z 2	33,3	3,5	12,0	22,0	9,7							
binnenländischer Schrotthandel	Z 3	28,4	10,6	-	17,5	13,8							
ausländischer Schrotthandel	Z 4	2,0	0,0	-	1,3	0,4							
binnenländische Rohstahlind.	Z 5	-	3,4	-	7,3	3,2							
ausländische Rohstahlind.	Z 6	-	0,0	-	0,0	0,0							
Eisen- u. Stahlinputs	Z 7	100,1	100,0	100,0	99,8	99,9							

¹ Differenz zu 100,0 = Rundungsfehler

Tableau 9: Die Eisen- und Stahlinputstruktur der Rohstahlverbraucher, des Maschinenbaus, der Bauindustrie und der sonstigen Abnehmer um 1880/81, in 1000 Tonnen jeweiliger Produkte

an von	binnenl. ausl.		binnenl. ausl.		binnenl. ausl.		binnenl. ausl.		binnenl. ausl.		Eisen- und Stahlabsatz	
	Rohstahlverbr.		Maschinenbauind.		Bauind.		sonst. Abnehmer		Sp 8		Sp 10	
	Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9			
	EBI ¹		rBI ²		EBI ¹		rBI ²					
binnenländische Roheisenind.	-	-	2,8	-	-	30,8	-	-	-	-	-	33,6
ausländische Roheisenind.	-	-	0,4	-	-	4,2	-	-	-	-	-	4,6
binnenländische Gießereiind.	-	-	254,9	50,4	-	209,5	27,4	-	-	-	-	542,2
ausländische Gießereiind.	-	-	9,3	4,6	-	6,2	2,9	-	-	-	-	23,0
binnenländische Stahllind.	100,3	26,4	262,5	71,9	343,4	284,2	418,4	443,2	147,0	2097,3		
ausländische Stahllind.	0,5	0,1	11,8	7,2	5,8	12,5	7,2	18,9	7,2	71,2		
Eisen- u. Stahlinputs	100,8	26,5	541,7	134,1	349,2	547,4	455,9	462,1	154,2	2771,9		

¹ EBI = Eisenbahnbauindustrie

² rBI = restliche Bauindustrie

Tableau 10: Die Berechnung der Absatzwirkung von Exporten des Maschinenbaus und der Kleisenindustrie auf die Roheisenindustrie

Periode	Maschinenbauind.					Kleisenind.		
	absolut in 1000 ts ¹	Anteil am ges. Eisen- u.St.inp.in %	Anteil innl.Inp. am ges.Eisen-u. St.inp. in %	Netto- effekt in % ²	absolut in 1000 ts	Anteil am ges.Eisen- u.St.inp.in %	Anteil innl.Inp. am ges.Eisen-u. St.inp. in %	Netto- effekt in % ²
	Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8
um 1872	Z 1 37,0	7,2	90,6	6,5	2,8	0,6	93,0	0,6
um 1876	Z 2 56,4	12,7	92,8	11,8	5,2	1,1	94,9	1,0
um 1880/81	Z 3 83,9	15,5	96,0	14,9	7,3	1,6	95,9	1,5

¹ Die Berechnungsbasis sind Zahlen, die mit einem Time-lag von + 2 Jahren erhoben wurden;

² um diesen Prozentsatz ist der sich direkt aus der Umnormierung ergebende Roheisenabsatz an den Maschinenbau und die sonstigen Abnehmer zugunsten des Auslandsabsatzes zu verringern.

Tableau II: Der Roheisenverbrauch nach Folgesektoren der Eisen- und Stahlindustrie 1872-1880/81 in 1000 Tonnen

Periode	Gesamt- absatz ¹	davon entfallen auf:						ausl. Abnehmer
		Sp 1	Maschinenbau- ind.	Eisenbahn- bauind.	restliche Bauind.	sonstige Abnehmer	Sp 6	
um 1872	Z 1 1892,4	Sp 2 289,3	Sp 3 509,2	Sp 4 264,5	Sp 5 533,3	Sp 6 296,1		
um 1876	Z 2 1926,7	Sp 2 229,5	Sp 3 286,4	Sp 4 297,5	Sp 5 449,2	Sp 6 664,1		
um 1880/81	Z 3 2895,2	Sp 2 364,8	Sp 3 422,6	Sp 4 465,1	Sp 5 536,8	Sp 6 1105,9		

¹ Die Differenzen zu dem in den Tableaus 1, 4, 7, jeweils z 1, Sp 5 ausgewiesenen Gesamtabsatz von Roheisen sind Rundungsfehler.

Tableau 12: Die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten des Gesamtabsatzes von Roheisen sowie die Wachstumsraten des auf die Folgesektoren der Eisen- und Stahlindustrie entfallenden Absatzes

Periode	Gesamt wachstums- rate Sp 1	davon entfallen auf:					sonstige Abnehmer Sp 5	ausl. Abnehmer Sp 6
		Maschinenbau- ind. Sp 2	Eisenbahn- bauind. Sp 3	restliche Bauind. Sp 4				
1872 - 1876	Z 1 + 0,5	- 0,9	- 3,3	+ 0,5		- 1,2	+ 5,4	
1876 - 1880/81	Z 2 + 9,5	+ 1,3	+ 1,3	+ 1,6		+ 0,9	+ 4,4	
1872 - 1880/81	Z 3 + 5,1	+ 0,4	- 0,4	+ 1,0		+ 0,0	+ 4,1	

Erläuterungen zu den Tableaus 1–12

A) Zur Gewinnung der Eisen- und Stahlinputstruktur der Gießereien und Stahlwerke

Generell bestehen keine geographischen Abgrenzungsprobleme, da sich sowohl Produktions- und Verbrauchsangaben, als auch Außenhandelsangaben auf dasselbe Gebiet, nämlich das deutsche Zoll-, nicht Staatsgebiet beziehen. Der binnenländische Roheiseneinsatz der Gießereien in Z 1, Sp 1 und der Stahlindustrie in Z 1, Sp. 2 ist auf folgende Weise gewonnen worden: den in der Reichsstatistik erfaßten Produktionsreihen für Gießerei- und Stahlroheisen stehen in der Produktionsstatistik für Gießereien und Stahlwerke die verbrauchten Einsatzmengen beider Sorten gegenüber; nach Abzug des Nettoexports (Z 1, Sp. 4) von der Produktion der beiden Sorten lassen sich Produktion und Verbrauch miteinander in Beziehung setzen. Eventuelle Saldenbildung lassen sich entweder durch statistische Meßfelder (zu niedrige Exportangaben) oder durch Lagerbestandsveränderungen erklären und sind derart behandelt worden: ergab sich zwischen Produktion und Verbrauch ein positiver Saldo, ist dieser Verbrauch als positive Lagerbestandsveränderung hinzugeordnet worden, bei einem negativen Saldo wurde umgekehrt verfahren. Generell bleiben die Salden im unerheblichen Bereich, jeweils unter ca. 5 % der spezifischen Roheisensortenproduktion bzw. -verbrauch. In Z 1, Sp. 3 ist die Produktion von sog. Gußwaren 1. Schmelzung, Fertigprodukten direkt aus dem Hochofen, erfaßt. In Z 2 ist Sp. 3 gemäß der Entwicklung in Z 1, Sp. 3 geschätzt, Sp. 4 ist der Roheisendurchfuhr gleichzusetzen, Sp. 1 und Sp. 2 sind analog Sp. 1 und Sp. 2 in Z 1 gewonnen. Die Beiträge des binnen- und ausländischen Schrotthandels (Z 3 und Z 4) sind in den Sp. 1 und Sp. 2 aus der Einsatzgüterstatistik der Gießereien und Stahlwerke, in Sp. 4 aus der Außenhandelsstatistik gewonnen. Die Beiträge der binnen- und ausländischen Stahlindustrie sind analog gewonnen worden; wobei die Außenhandelsgruppe „Luppeneisen“ für die Außenhandelsbeziehungen als Erhebungsgrundlage diente; bei den Inputstrukturen handelt es sich um einfache, spaltenweise vorgenommene Normierungen mit den jeweiligen Gesamtinput gleich 100,0.

B) Zur Gewinnung der Eisen- und Stahlinputstruktur der Rohstahlverbraucher, des Maschinenbaus, der Bauindustrie und der sonstigen Abnehmer

Im Prinzip sind sie genauso erarbeitet, wie die Inputstrukturen der Gießereien und Stahlwerke, nur daß das Problem der Saldenbildung zwischen Produktion und Verbrauch nicht auftritt, da Verbrauchsstatistiken für Einsatzgüter der obengenannten Sektoren nicht existieren. Ungleich problematischer ist die Zuteilung gewisser Fertigproduktgruppen der Gießereien- und Stahlwerksproduktionsstatistiken sowie der Außenhandelsstatistik zum Einsatzgüterbedarf des Maschinenbaus, der Bauindustrie sowie der sonstigen Abnehmer, hauptsächlich der Kleineisenindustrie. Da diese Statistiken nur nach Produkten, nicht nach Nachfragern aufgegliedert sind, mußten einige Produkte, wie z. B. Bleche, die von allen drei Nachfragesektoren als Einsatzgüter verwendet wurden, ausschließlich dem bedeutendsten Nachfrager, in diesem Fall dem Maschinenbau, zugeordnet werden; ein weiterer Nachteil ist, daß gewisse Produktgruppen der Außenhandelsstatistik auf der Einfuhrseite zwar spezifiziert, aber systemgerecht (es wurden ja kaum Ausfuhrzölle erhoben) bei der Durch- und Ausfuhr nur summarisch behandelt wurden. So mußten z. B. Bauguß, grobe Eisen-Waren

nebst Anker und Ketten bei der Durch- und Ausfuhr gemäß ihren Einfuhrverhältnissen auseinandergeschätzt werden. Gewisse Verzerrungen werden sich durch diese Schätzungen und Zuordnungen ergeben, das Gesamtergebnis jedoch nicht wesentlich beeinträchtigen. So sind in der Gießerei- und Stahlwerksproduktionsstatistik dem Maschinenbau bis 1882 gegossene Maschinenteile, Schmiedestücke, Eisenbahnnachsen und Räder, Bleche aller Art, getemperte und Hartgußwaren zugeordnet, der Bauindustrie bis 1876 Eisenbahnschienen und -laschen, Profileisen, Draht, Röhren und sonstige Gußwaren, bis 1882 kam Baueisen, Eisenbahnoberbaumaterial und Geschirrguß noch dazu. Den sonstigen Nachfragern wurden jeweils die restlichen Produktgruppen (bis 1876: andere Eisen- und Stahlsorten, Geschütze und Geschosse, bis 1882 dazu: Feineisen, Werkzeuge, Handeisen), zugeordnet. Die Fertigprodukte der Roheisenindustrie mußten für die Jahre um 1872 gemäß den Verhältnissen um 1880/81 auf den Maschinenbau und die Bauindustrie aufgeteilt werden, wobei die Fertigprodukte der ausländischen Roheisenindustrie gem. den Verhältnissen der binnenländischen aufgeteilt wurden. In der Außenhandelsstatistik wurden bis 1879 dem Maschinenbau: gegossene und geschmiedete grobe Waren, Schmiedestücke, Randkranz- nebst Pflugschareisen und Bleche aller Art, der Bauindustrie: Schienen Winkel-eisen, Draht, grobe Baugußwaren und Röhren und den sonstigen Abnehmern: Stabeisen und Stahlwaren zugeordnet. Generell sind die Nettoexporte von der Bruttoproduktion der jeweiligen Produktgruppen abgezogen worden.

*C) Zur Gewinnung des Roheisenabsatzes nach Folgesektoren
der Eisen- und Stahlindustrie*

Das Verfahren läßt sich meines Erachtens am besten durch ein Rechenbeispiel demonstrieren. Ich wähle dafür die Ermittlung des Absatzes innl. Roheisens nach Fertigproduktgruppen der innl. Gießereien um 1872:

1. Input-Outputverh. (in 1000 ts): $702,4/453,0 = 1,55$ (Z 7 Sp. 1 Tableau 1 Z 3, Sp. 10 Tableau 3)
2. Mit diesem Faktor werden sämtliche Zahlenangaben der Z 3 des Tableaus 3 multipliziert, um den in den Fertigprodukten steckenden Eisen- und Stahlinput zu ermitteln (in 1000 ts):

	binnenl. Maschinenbau	ausl.	binnenl. restl. Bauind.	ausl.	Eisen- und Stahl- input
binnenl. Gießerei	367,8	22,6	258,5	53,5	702,4

3. Der Inputanteil innl. Roheisens an den gesamten Eisen- und Stahlinputs der innl. Gießereien beträgt 11,8% (Z 1, Sp 1 Tableau 2), demnach ist der Inputanteil innl. Roheisens nach Fertigproduktgruppen dadurch zu ermitteln, daß 11,8% des in den einzelnen Produktgruppen steckenden Eisen- und Stahlinputs als innl. Roheisen angenommen werden (in 1000 ts):

	binnenl. Maschinenbau	ausl.	binnenl. restl. Bauind.	ausl.	binnenl. Roheisen input (Gießerei inkl.)
binnenl. Gießerei- roheisen	43,4	2,7	30,5	6,3	82,9

4. Wenn man diese Rechnung auch für die innl. Stahlindustrie durchführt, läßt sich, nachdem der in der gleichen Periode erzeugte (Z 5, Sp 1 Tableau 3) und wieder verbrauchte Rohstahl (Z 5, Sp 2 Tableau 1) anteilsgemäß auf die Fertigproduktgruppen der Stahlindustrie verteilt wurde, eine differenzierte innl. Roheisenverbrauchsstruktur erstellen. Der totale Roheisenverbrauch nach Sektoren ist dann durch Addition leicht zu ermitteln, wobei jedoch die Sektoren ausl. Maschinenbau, ausl. Bauindustrie usw. zu einem Gesamtsektor „Ausland“ zusammengefaßt sind.

Dieser Roheisenabsatz muß jedoch für zwei Sektoren, den Maschinenbau und die sonstigen Abnehmer, noch korrigiert werden, denn in ihm sind die Absatzwirkungen von Nettoexporten dieser beiden Sektoren noch nicht erfaßt. Die von den beiden Sektoren realisierte Roheisennachfrage muß um die in Tableau 10 aufgeführten Prozentsätze vermindert und der Auslandsabsatz entsprechend vermehrt werden, um die effektive inländische Nachfrage nach Roheisen zu gewinnen. Dabei wurde für den Maschinenbau gemäß Hoffmann (vgl. Anmerkung 4 im Text) ein positiver Time-lag von 2 Jahren angenommen, d. h. erst der Maschinenbauexport der Jahre um 1874 ist mit Roheisen der Jahre um 1872 gefertigt worden. Für die Kleineisenindustrie war ein nennenswerter Time-lag nicht ersichtlich. Für den Maschinenbau existieren jedoch keine vollständigen Exportangaben; für das Tableau 10 setzt sich dieser Export aus der Summe Dampfmaschinen, sonstige Maschinen, Lokomotiven und Tender sowie Kratzen und Druckwalzen zusammen, der Export von Eisenbahnen und Schiffen bleibt gewichtsmäßig unerfaßt, in gewisser Weise ist dadurch der Realexport von Roheisen immer noch unterrepräsentiert.

Erst nach dieser Korrekturrechnung gelangt man zu den Zahlen des Tableaus 11, die nach Wachstumsraten aufgeschlüsselt, die Basis für die Angaben des Tableaus 12 bilden.

Quellen: eigene Berechnung nach:

(In Vorbereitung): *Quellen und Forschungen zur Historischen Statistik von Deutschland*, Teil I: *Industriestatistik*, Teil A: *Produktionsstatistik*, Band 1: *Die Produktion der Hüttenindustrie 1850–1914*, bearbeitet von Stefi Jersch-Wenzel und Jochen Kregel, Berlin 1979, die Tabellen über die Eisen- und Stahlindustrie.

Die jährliche Produktion der Hütten im Deutschen Reich für 1871–1882, in: *Statistik des Deutschen Reiches*, Vierteljahreshefte, herausgegeben vom Kaiserlichen Statistischen Amt, 1. Jg. ff. Berlin 1873 ff.

Die Außenhandelsangaben für Eisen und Stahl, sowie Maschinen u. ä. für die Jahre 1871–1884, in: *Statistik des Deutschen Reiches*, AF, Bde. 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 22, 23, 27, 28, 32, 33, 39, 40, 45, 46, 49, 50, 54, 55, 60, 61, NF, Bde. 9, 10, 14, 15, herausgegeben vom Kaiserlichen Statistischen Amt, Berlin 1873 ff.

The Relative Stability of German and American Industrial Growth, 1880–1913: A Comparative Analysis

1. Introduction

The industrial expansion of the German economy between 1880 and 1913 was significantly more rapid than that of the United Kingdom, and substantially less volatile than that of the United States. Although economic historians have devoted considerable attention to explaining the differences in rates of growth between Germany and the U.K., only a very few scholars have addressed the differences in volatility between German and U.S. growth. In spite of the fact that it is primarily in comparison with the United States that the volatility of German industrial expansion appears so relatively mild, most suggested explanations for this stability, such as increased protection in Germany, or differences in financial structure or industrial organization, have not been developed as part of an explicitly comparative analysis that attempts to account both for the severity of fluctuations in the United States and for their relative absence in Germany. Within a comparative framework, an explanation for the relative stability of German growth should at the same time be an explanation for the instability of U.S. growth.

This paper argues that a substantial part of the explanation for these differences in relative stability may be found in differences in the relative importance and volatility of railroad investment in the two countries during these years. This hypothesis may also provide the key to understanding why German growth was so relatively stable in comparison with its own experience in the previous several decades, and perhaps also why the U.S. experience in the late nineteenth century appears historically to have been particularly unstable.

* Department of Economics, Stanford University. My greatest acknowledgement must go to Moses Abramovitz, who facilitated the evolution of this research by giving generously of his time and insights. Robert Fogel, Charles Kindleberger, Simon Kuznets and W. Arthur Lewis have also provided me with very helpful comments on the analysis set forth here. An earlier version of this paper was presented at the conference on *German Growth Cycles in the Nineteenth and Twentieth Centuries* held at the University of Bielefeld, Federal Republic of Germany, May 25–27, 1979.

2. The Problem

Although there are passages in the secondary literature which do suggest that the empirical proposition noted at the start of this essay is commonly accepted, only two economists have systematically examined both the rapidity and volatility of German industrial expansion in the late nineteenth and early twentieth centuries within a comparative framework¹. In the final section of *Secular Movements in Production and Prices*², published in 1930, Simon Kuznets argued that the volatility of industrial expansion tended to be directly related to its rapidity: the faster an industry grew, the larger were its relative deviations from trend likely to be³. To support this generalization, Kuznets examined production and consumption series covering a variety of mining and manufacturing commodities in five different countries. He first examined different industrial series within the same countries, and then examined the same industries in different countries, in both cases calculating rank order correlation coefficients between measures of rapidity and measures of volatility. His second set of calculations provided somewhat less support for his proposition than the first, largely because of the anomalous position of Germany. After comparing series on coal output for the five countries, Kuznets noted that "The outstanding discrepancy is Germany, where there is very rapid growth with mild cycles"⁴. Similarly, he observed, after examining pig iron output series for the U.S., the U.K., Germany, France, and Belgium, that "The most important single discrepancy is for Germany ... in this comparison, as in the case of coal, Germany combines rapid development with mild cyclical fluctuations"⁵. Again, after examining the steel series, he remarked: "The most important exceptions ... include again Germany and the United Kingdom; the cyclical fluctuations being lower in the former than one would expect from its rate of growth and higher in the latter"⁶.

But although he reported these results, Kuznets did not devote especial attention to their explanation, beyond some remarks in the case of steel that "We may surmise that this is due to the differences in the national organization of the country", and in the case of coal and copper that

"The mildness of cycles in coal may be a result of the extremely efficient organization of the industry in the Rheinisch Westphalian Syndicate, while the copper disturbances may have been accelerated by the international character of the copper market. *But this is pretty much a matter of conjecture*"⁷ (my emphasis).

1 Walter G. Hoffmann's work, *The Growth of Industrial Economies*, trans. from German by W. O. Henderson and W. H. Chaloner, Manchester/England 1958 is excluded here because it is primarily concerned with changes in the composition of manufacturing output, not with the relative amplitude of deviations from trend growth rates.

2 Kuznets, Simon S., *Secular Movements in Production and Prices: Their Nature and Their Bearing Upon Cyclical Fluctuations*, Boston 1930; reprint ed., New York 1967.

3 Kuznets distinguished between cyclical fluctuations, on the one hand, and primary and secondary secular movements, on the other. The secondary secular movements represent longer term fluctuations above and below trend, and are the origin of the concept of long swings, which Kuznets and others later developed.

4 Kuznets, *Secular Movements*, p. 279.

5 Kuznets, *Secular Movements*, p. 280.

6 Ibid.

7 Kuznets, *Secular Movements*, p. 276.

It is perhaps not entirely surprising that Kuznets let the matter drop: the German case, after all, was a puzzling anomaly which partially weakened the empirical case linking volatility to rapidity that he was trying to establish.

The second economist who has systematically addressed questions of both rapidity and volatility is W. Arthur Lewis. In *Growth and Fluctuations, 1870–1913*⁸, published in 1978, almost five decades after Kuznets' work, Lewis also noted the anomalous combination of growth and nonvolatility in the German series. After comparing the indices of industrial output he had constructed for Germany, France, the U.K., and the U.S., Lewis wrote that "Germany stands out for the mildness of its fluctuations. In the whole period 1882 to 1913 there is no year in which production actually falls, and the average gap between actual output and potential output is much lower than for any other country"⁹. After noting that this conclusion was supported by trade union statistics on unemployment¹⁰, Lewis went on to examine the extent to which differences in the pattern of foreign trade might help explain the relative *rapidity* of growth. Curiously, however, he dropped the comparative discussion of volatility, never to return to it.

It is indeed puzzling that the two economists who have undertaken detailed comparative analyses of the rapidity and volatility of German expansion have both noted this peculiar combination of rapid growth and mild fluctuations, and yet have both declined to pursue an explanation of this phenomenon. In Kuznets' case this was probably because it was something of an anomaly. Less explicably (since the title of his book suggests an equal concern with fluctuations), Lewis appears to have ignored the issue because he was more interested in examining the extent to which German fluctuations were in or out of phase with expansions and contractions in the U.S. or U.K. economies. This concern with timing rather than amplitude reflects a continuation of interests evident in previous comparative analyses of U.K.-U.S. growth experiences¹¹.

Given the absence of explanations of this phenomenon in the work of Kuznets and of Lewis, it is perhaps not altogether unexpected that discussions of this issue in textbooks, where it is addressed at all, tend to be opaque. For example, J.H. Clapham, in his still widely read *Economic Development of France and Germany, 1815–1914* (published in 1921) stressed the rapidity of growth but did not emphasize nonvolatility, although he may be referring to it elliptically in the following passage if we interpret taking a lead "with ... decision" to imply relatively lower volatility in industrial production series:

"The period 1890–1910 is shown to have been that in which Germany took the lead in Europe with a speed and decision which confirmed the most confident faith of her people in their industrial and political future. Only the U.S. – half a rich continent – was ahead of her as an iron and steel producer"¹².

8 Lewis, W. Arthur, *Growth and Fluctuations, 1870–1913*, London 1978.

9 Lewis, *Growth and Fluctuations*, p.43.

10 There are problems with these data having to do with differential selectivity in the industries covered over time, and comparing the two countries. For what they are worth, these data show the U.K. with an average unemployment rate of 4.3 percent (standard deviation 1.83) as compared with 2.45 percent (standard deviation 1.52) for Germany over the years 1888–1913 inclusive.

11 See, for example, Thomas, Brinley, *Migration and Economic Growth: A Study of Great Britain and the Atlantic Economy*, 2nd ed., Cambridge/England 1972.

12 Clapham, J.H., *Economic Development of France and Germany 1815–1914*, Cambridge/England 1963, p.285.

Similarly, David Landes' treatment of this question in his more recently published and also widely read text, *The Unbound Prometheus*, lacks precision:

"... so that once the setback of the mid-1870's was behind her, Germany resumed her high rate of growth. And she had not yet exhausted this momentum when the new opportunities at the end of the century gave her economy another push. As the result one has the impression of an uninterrupted rise. For Germany, however, the 1890's were a watershed"¹³.

Even if we resolve the ambiguities regarding Landes's periodization of the German growth experience (is he arguing that Germany grew more rapidly in the 1890's than the 1880's?), it is still striking that he includes here no discussion of relative nonvolatility. One finds the same lacuna in W. O. Henderson's comparative treatment of German, French, and Russian industrialization in the 1815–1914 period, a treatment that also fails to mention the relative nonvolatility of German expansion¹⁴. On the other hand, Alan Milward and S. B. Saul, in their *Development of the Economies of Continental Europe, 1850–1914*, do recognize both the speed and nonvolatility of German industrial expansion, but they do not really attempt to explain this absence of volatility beyond analyzing skeptically the hypothesis that it was due to cartels¹⁵.

In summary, neither in detailed comparative examinations of industrial expansion, nor in secondary works intended primarily as texts, do we find, where the problem is addressed at all, systematic analysis of the relative nonvolatility of German industrial expansion. Before attempting some steps in the direction of such an analysis, however, it is incumbent upon us to examine in fairly close detail the statistical series upon which the comparative proposition advanced at the start of this essay is based.

3. The Data

For the major industrializing countries in the late nineteenth century we have reasonably accurate year-to-year records on output or consumption for only a few relatively homogenous commodities. Five of the most important of these are: iron ore, coal, pig iron, and steel output, and raw cotton consumption. These physical production series cover the two key sectoral complexes of early industrialization and, along with others, are the raw materials from which indices of industrial output (which in turn influence estimates of GNP or national income) are calculated. The fluctuations in these series, if they are collected accurately, reflect overall variations in economic activity from year to year; they remain some of the more important indicators of economic activity in an advanced economy. Figures 1–5 plot logged values of these physical production and consumption series for Germany, the U.K., and the U.S. for the years 1871–1913. The beginning and end points

¹³ Landes, David, *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, Cambridge/England 1969, p.236.

¹⁴ Henderson, W. O., *The Industrial Revolution in Europe: Germany, France, Russia, 1815–1914*, Chicago 1961.

¹⁵ Milward, Alan, and Saul, S. B., *The Development of the Economies of Continental Europe, 1850–1914*, Cambridge/Massachusetts 1977, pp.52–53.

for these series reflect common historical benchmarks. By 1871 the disruptions of trade and cotton supply due to the American Civil War were several years in the past, Germany was politically unified under Prussian leadership, and Alsace-Lorraine had been ceded to the German Empire by France. 1913 is, of course, the final year before the outbreak of World War I.

Figures 1–4, especially 1, 3, and 4, provide striking visual confirmation of the empirical propositions advanced at the start of this essay. Both the German and the U.S. series appear to grow faster than the corresponding U.K. series, but the German series appear much less subject to fluctuations than those for the United States. Although the major problem addressed in this paper is the explanation of the relative nonvolatility of the German series after 1880, we are also interested in verifying that part of the proposition adduced in the introduction dealing with relative rates of growth. If we assume, as a simplification, that the underlying trend in each series results from a constant proportional or percent growth over the previous year's value, then logging the values of the series makes it possible to estimate the growth rate of the untransformed series using a simple linear regression of these logged values on a time trend and a constant. In other words, if growth is occurring at a constant proportional rate subject to fluctuations due to a variety of disturbing factors, then we have a process of exponential growth subject, if our OLS assumptions are to hold, to a multiplicative disturbance term which implies, reasonably, that the absolute values of disturbances are larger for later years or, alternatively, for larger values of the dependent variables in a growing series.

$$y_t = ke^{Bt} e^{v_t}, \quad v \sim N(0, \sigma^2) \quad (3.1)$$

$$\ln Y_t = \ln k + Bt + v_t, \quad v \sim N(0, \sigma^2). \quad (3.2)$$

Ordinary least square regressions can provide us not only with a more precise estimate of the annual growth rate (\hat{B}), but also with a summary measure of the extent to which the actual series deviates from the estimated trend: the sum of squared residuals (see Table 1). Plotting these series in logged form has several advantages. First of all, a decline of one centimeter is equivalent to an equal percentage decline, regardless of the position of the series. Second, the absolute values of deviations from trends will be independent of the metric of the dependent variable. Thus measuring one series in thousands of bales of cotton, and the other in metric tons, for example, will not affect a comparison of summed squared residuals.

Comparisons of volatility between two time series usually involve examining ratios of the variance of residuals remaining after all systematic components have been removed from these series. Comparisons of the variance of such "white noise" processes can be made using sums of squared residuals divided by degrees of freedom: the ratio of two such estimates, each distributed as chi, will be distributed as F, and standard F tests can be applied¹⁶. Because the term volatility is used here in a slightly less restrictive sense – to include all deviations from simple exponential growth – serial correlation in the error terms

16 See Brownlee, K. A., *Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering*, New York 1965, pp.283–285.

Table 1: Linear Regressions of Time Trends on Data in Figures 1-5 (1880-1913)

Dependent Variable	$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	R^2	SSR
Log of Output of Iron Ore Germany	-85.67 (3.012)	+ .0500735 (.00158822)	.9688	.264151
Log of Output of Iron Ore U.K.	+13.44 (3.900)	-.002033 (.002057)	.0296	.442885
Log of Output of Iron Ore U.S.	-118.20 (5.371)	+ .06755 (.002832)	.9468	.839829
Log of Coal Output Germany (nonlignite)	-65.11 (1.258)	+ .04035 (.000663)	.9914	.04606
Log of Coal Output Germany (lignite)	-107.86 (2.426)	+ .06231 (.001279)	.9867	.171309
Log of Coal Output U.K.	-25.57 (1.266)	+ .01993 (.0006673)	.9654	.046629
Log of Coal Exports U.K.	-68.09 (1.843)	+ .04144 (.0009719)	.9822	.098917
Log of Coal Output U.S. (bituminous)	-119.078 (2.546)	+ .06917 (.001343)	.9881	.188851
Log of Coal Output U.S. (anthracite)	-48.054 (3.434)	+ .03115 (.001811)	.9024	.343421
Log of Pig Iron Production Germany	-96.40 (2.344)	+ .0554 (.001236)	.9843	.160004
Log of Pig Iron Production U.K.	-6.49 (2.696)	+ .008199 (.001421)	.5099	.211469
Log of Pig Iron Production U.S.	-113.40 (5.100)	+ .06474 (.002689)	.9477	.75727
Log of Steel Output Germany	-173.00 (3.370)	+ .0956 (.001777)	.9891	.330611
Log of Steel Output U.K.	-75.68 (4.690)	+ .04426 (.002473)	.9092	.64051
Log of Steel Output U.S.	-178.75 (5.593)	+ .09902 (.002949)	.9724	.910898
Log of Raw Cotton Consumption, Germany	-69.26 (2.494)	+ .03947 (.001315)	.9657	.181032
Log of Raw Cotton Consumption, U.K.	-12.478 (2.303)	+ .01007 (.001214)	.6823	.154372
Log of Raw Cotton Consumption, U.S.	-64.74 (2.868)	+ .03837 (.001512)	.9526	.239470

Sources: See Figures 1-5.

remains, and F tests of relative volatility (at least volatility defined in the traditional sense) are not appropriate¹⁷.

Nevertheless, the sum of squared residuals does provide a convenient summary measure of deviations from trends: a measure independent of the metric of the series that can be used to confirm our visual impressions. Pairwise comparisons are reported in *Table 2*, although no formal tests of significance are made.

Table 2: Ratios of Sums of Squared Residuals U.S. vs. Germany: U.K. vs. Germany (1880-1913)

<u>Commodity</u>	<u>Country Comparison</u>	<u>Ratio of SSR's</u>
Iron Ore	U.S. vs. Germany	3.18
	U.K. vs. Germany	1.68
Coal	U.S. Anthracite vs. German Nonlignite	7.46
	U.S. Bituminous vs. German Nonlignite	4.10
	U.K. vs. German Nonlignite	1.10
	U.S. Anthracite vs. German Lignite	2.00
	U.S. Bituminous vs. German Lignite	1.10
	U.K. vs. German Lignite	.27
Pig Iron	U.S. vs. Germany	4.73
	U.K. vs. Germany	1.32
Steel	U.S. vs. Germany	2.75
	U.K. vs. Germany	1.94
Raw Cotton	U.S. vs. Germany	1.32
	U.K. vs. Germany	.85

Sources: Figures 1-5.

¹⁷ Note that this broader definition of volatility includes both what Kuznets called "secondary secular movements" (eventually, long swings) and what he called cyclical variation. Both of these types of variations represent deviation from exponential growth, and are included in the sum of squared residuals. The use of an exponential form, rather than a more complex logistic or Gompertz curve is justified on the grounds that we are examining a relatively short period (34 years inclusive). Kuznets' series, by comparison, extend back as early as 1782 and as late as 1925. Note also that the listings of troughs in the text in general covers only the 1880-1913 period.

Let us examine these figures and tables more closely. *Figure 1* graphs logged values of iron ore output. After a boom and collapse in the first half of the 1870's, the German series grew steadily over the period 1880–1913 at an annual rate of just over 5 percent, experiencing minor downturns in 1886, 1891, 1901, and 1908. The U.K. series stagnates, perhaps suggesting a slight downward trend, although the regression on the 1880–1913 data reveals a statistically insignificant negative trend. Marked downturns are reflected in troughs in 1887, 1893, 1901, 1909, and 1912. The U.S. series grows very rapidly (at an estimated rate of over 6.7 percent a year after 1880), but appears substantially more volatile than the German series, an impression confirmed by the comparison in *Table 2*. Troughs appear in 1885, 1891, 1893, 1904, 1908, and 1911.

Figure 1: Log of Iron Ore Output: 1871–1913; U.K., U.S. (metric tons)

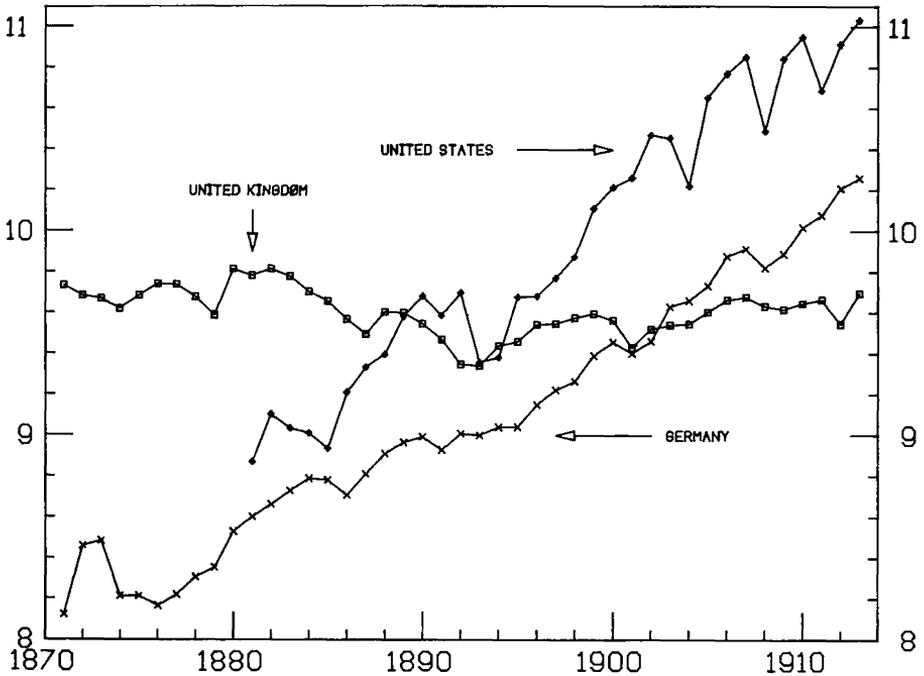


Figure 2 reports a variety of series on coal output. The German nonlignite series grows fairly steadily after 1876, experiencing slight retardations in 1892 and 1900/02. The German lignite series also grows steadily after 1871, at a slightly faster rate, estimated from the post-1880 data at about 6.2 percent a year, vs. a little over 4 percent a year for the nonlignite series. Post-1880 troughs include 1886, 1893, 1901, and 1910. U.K. coal output is growing very slowly (just under 2 percent a year), with slight downturns in 1886, 1893, 1901, 1908, and 1912. U.K. coal exports grow faster than output (over 4 percent a year), indicating that U.K. consumption was increasing even more slowly than U.K. coal output. The U.S. bituminous series grows very rapidly (almost 7 percent a year); the anthracite series more slowly (a little over 3 percent a year), but both appear substantially more volatile than either of the German series, the U.S. bituminous series evidencing troughs in 1889, 1894, 1904, 1908, and 1911, the anthracite series in 1894, 1897, 1900, 1902 (the year of a bitter coal strike), 1906, 1909, and 1912.

Figure 2: Log of Coal Output: 1871-1913; Germany, U.K., U.S. (metric tons)

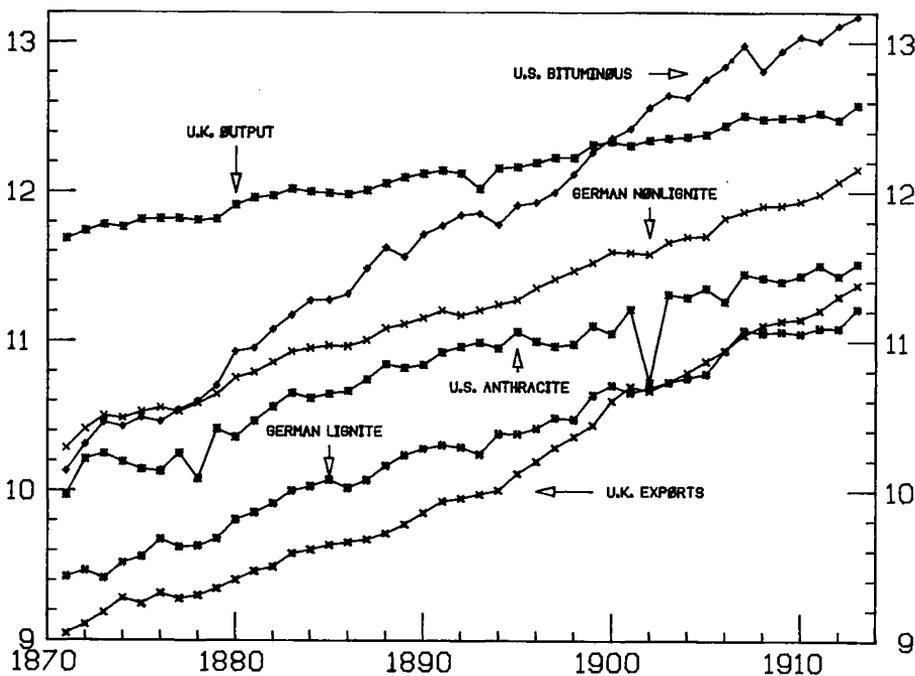


Figure 3, reporting pig iron output, reflects, as we might expect, some of the same patterns as Figure 1. Both the U.S. and the German series collapse in the middle 1870's. After this collapse, both series grow very rapidly (5.5 percent for Germany, 6.5 percent for the United States over the 1880–1913 period), but the relative magnitude of the downturns in the German series appears to be much smaller than those in the U.S. series. Distinct German troughs, for example, appear only in 1886, 1901, and 1908, whereas in the American case, we find troughs in 1885, 1891, 1894, 1896, 1904, 1908, and 1911. The U.K. series grows slowly (less than 1 percent a year) and appears to be intermediate between the U.S. and Germany in its volatility, distinct post-1880 troughs observable in 1886, 1892, 1898, 1901, 1904, 1908, and 1912. Note that the U.S. surpasses U.K. pig iron output for the first time in 1889; Germany does so in 1904.

Figure 3: Log of Pig Iron Output: 1871–1913; Germany, U.K., U.S. (metric tons)

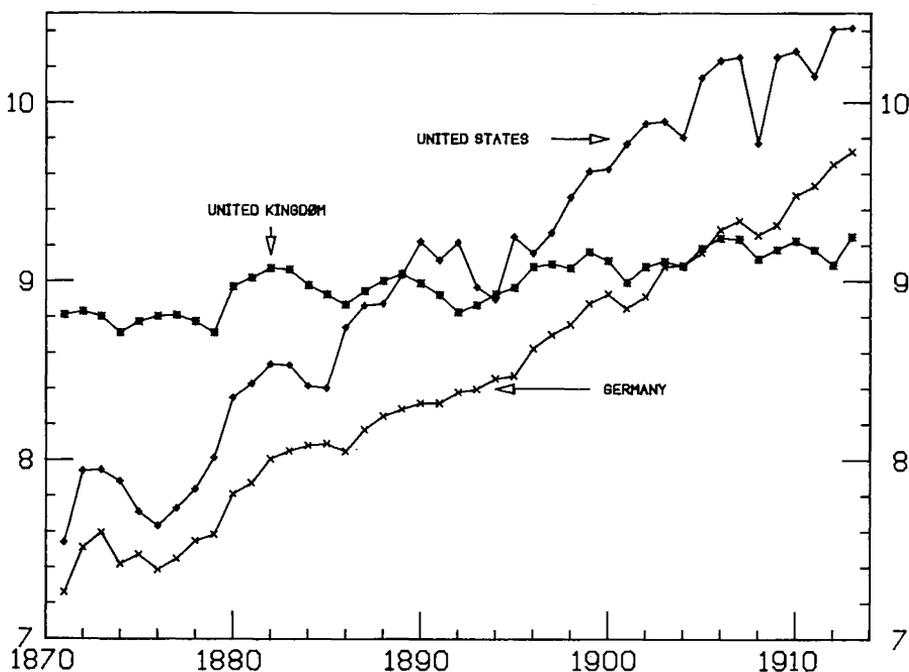
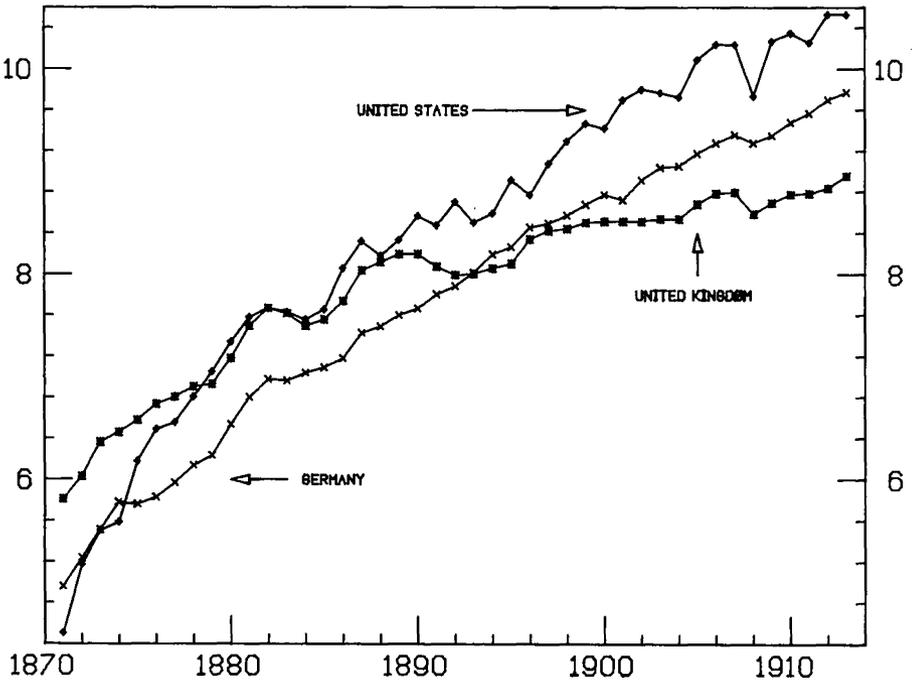


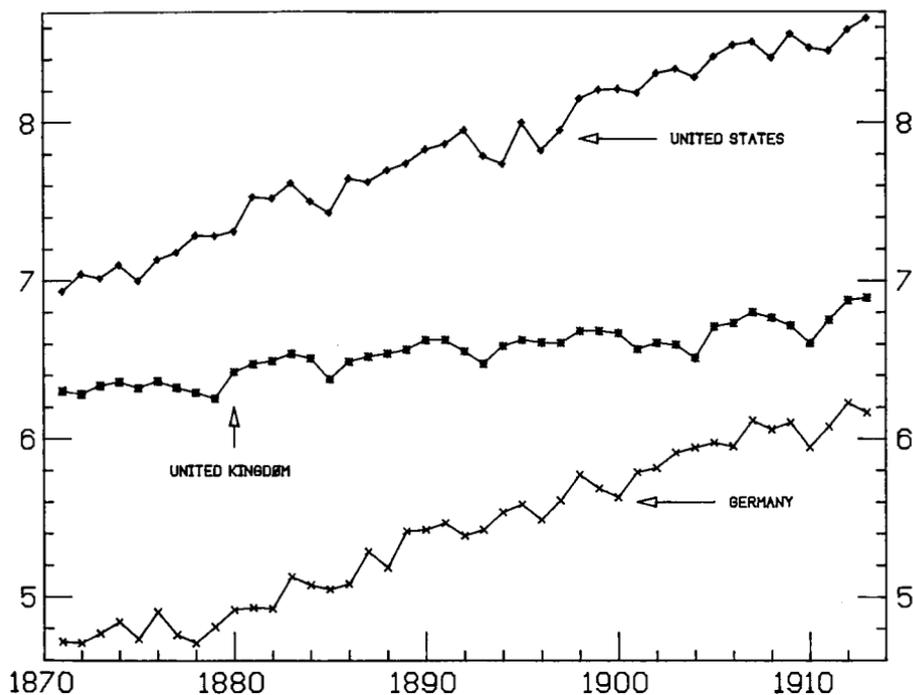
Figure 4 presents the steel series, which are particularly interesting, because we are here dealing with a product which is essentially new for all three countries. Although steel had certainly been available before the nineteenth century, *cheap* steel was the direct result of the development of the Bessemer converter, the Siemens-Martin open hearth, and the Gilchrist-Thomas basic processes which were only beginning to have their impact in the 1870's. For some of the other series we might argue that for the U.S. and Germany, we witness the middle section of a logistics curve, whereas in the U.K., a more mature economy, we see the righthand portion of such a curve as growth tapers off. In the case of steel, it is harder to make this argument, since it is a new product. All three series start off rapidly; both the U.S. and Germany starting behind Britain, but the U.S. clearly overtaking Germany in 1875 and the U.K. in 1879. Germany overtakes the U.K. in 1893. Both Germany and the U.S. grow at rates of over 9 percent a year; the U.K. figure is closer to 4.5 percent. But once again, the U.S. series appears significantly more volatile than the German (or the U.K.), with distinguishable troughs in 1884, 1888, 1891, 1893, 1896, 1900, 1904, 1908, and 1911, as compared with only 1901 and 1908 for Germany and 1884, 1893, and 1908 for the U.K.

Figure 4: Log of Steel Output: 1871-1913; Germany, U.K., U.S. (metric tons)



Finally, *Figure 5* graphs the series on raw cotton consumption. Both the U.S. and Germany grow at a rate of a little under 4 percent (vs. about 1 percent for the U.K.), but in this industry, the German series does not seem to be distinguished by its relative nonvolatility. In sum, with the possible exception of the cotton series, the proposition that German industrial expansion over the years 1880 to 1913 was significantly more rapid than the U.K. expansion, and substantially less volatile than that of the United States seems to be empirically justified by these data.

Figure 5: Log of Raw Cotton Consumption: 1871–1913; Germany, U.K. (metric tons); U.S. (1000 bales)



Of course, one can never entirely dismiss the possibility that these results are statistical artifacts. Perhaps the coverage of the German statistical apparatus was more limited or selective when compared with that of the United States. Perhaps the German data are, if not biased, simply less accurate. A couple of considerations may partially dispel the unease which comes from considering such possibilities. First of all, J. D. Clapham, writing at the conclusion of the period we are examining, and basing much of his work on the published statistical volumes of the German government, was impressed with the overall quality of these statistics. He observed, for example, that "The excellent German industrial statistics allow the development (of large scale manufacturing) to be studied with a precision impossible for France, England, or any other country"¹⁸. Second, the statistical apparatus was apparently not incapable of picking up serious downturns, as evidenced by the collapses or downturns reported in the iron ore, coal, pig iron, and cotton consumption series in the mid-1870's. Finally, post-1880 physical production and consumption series are probably more reliable than series that involve prices and values, and are also probably more reliable than production data for earlier periods in the nineteenth century. These observations give us some reason to have confidence that the phenomenon we have isolated is not a statistical artifact, but as Kuznets and Lewis both concluded, a real one. It is also in need of investigation.

4. Explanations

The economic history literature, as we have already seen, is not totally devoid of suggestions as to why German industrial output was relatively stable from 1880 to 1913, in comparison with the expansion of the United States during the same years, and in comparison with its own volatility in the pre-1880 period, especially the 1870's. Kuznets thought that this relative nonvolatility might be due to the influence of cartels. Cartel agreements were, of course, much more widespread in Germany than in the United States, and were legally enforceable in courts of law, reflecting a different legal environment than that which prevailed in the United States, especially after the passage of the Sherman Antitrust Act.

Although cartels may have been partially effective in smoothing out fluctuations, there are two reasons for questioning the overall importance of their contribution to the stability of the German industrial series. First, the number of industries that were effectively cartelized was relatively small: according to Milward and Saul, only in mining, paper-making and somewhat later, dyestuffs and organic chemicals, was more than 75 percent of output effectively controlled¹⁹. Second, *ceteris paribus*, the ability of a cartel to continue in operation diminishes with the severity of changes in demand or supply conditions which confront it. For example, in coal mining, one of the most effectively cartelized industries, "There is clear evidence that the control of markets and production still left the industry open to fluctuations of trade . . ."²⁰. In noting the growth of the cartel movement, and the relatively stable growth of German industrial output after 1880, we must beware of the *post*

18 Clapham, *Economic Development*, p. 287.

19 Milward and Saul, *Development*, p. 52.

20 *Ibid.*, pp. 52-53.

hoc ergo propter hoc fallacy. To the extent that cartels appear to have been successful in reducing volatility in individual industries, this may have been, paradoxically, because the economic disturbances that had led to their formation did not reappear with the same severity after 1880.

Often associated with the emphasis on cartels is a discussion of the relatively greater role which investment banks played in Germany as compared with the United States or with England. Members of German investment banks often organized the placement of a company's equity issues, made direct loans to firms, and frequently sat on company boards²¹. Possibly these banks provided a more efficient mechanism of financial intermediation than existed in the United States: these institutions may have been more effective in channelling funds from savers who had surpluses to investors who had worthwhile projects. On the other hand, economic historians who have examined the workings of the U.S. financial system in the nineteenth century speak very highly of its efficiency²². But whereas it may have been relatively efficient in allocating loanable funds between regions, it may not have been terribly efficient in preventing periodic financial crises. Certainly it was the perception of a historically unstable financial structure that motivated the creators of the Federal Reserve system. The role of the United States financial system in contributing to instability in investment behavior cannot be dismissed out of hand.

Another familiar explanation is the rise of protectionist sentiment and policy in Germany. The great movement toward trade liberalization rationalized by the writings of Adam Smith and David Ricardo, and reflected in the 1786 Eden treaty and the 1860 Cobden-Chevalier treaty between England and France, and the complete elimination of the duty on foreign pig iron in Germany in the early 1870's was reversed in Germany by the collapse of the German iron industry in the mid-1870's and the growing influx of cheap agricultural commodities from outside of Europe. This shift from free trade to protection happens to coincide with the beginnings of very rapid and stable growth in the late 1870's and early 1880's. But one must be skeptical here as well. The German tariffs were not exclusionary: Clapham argues that the tariff, at least that on manufacturers, "was never excessive and compared favorably, from the point of view of an exporting manufacturer in another country, with that of most great powers"²³. Furthermore, effective levels of protection in the U.S. were far greater throughout this period than those in Germany, making it difficult to use the presence of increasing protection in Germany after 1880 as a simple explanation of the differences between the stability of the industrial expansions of these two countries.

Some writers have suggested that export performance may help explain the relative rapidity of German growth as compared with England. In addition to her efficient iron and steel sector, Germany developed internationally competitive engineering, electrical machinery and chemical industries, and competed effectively against British manufacturers in markets, especially Continental markets, that England had formally dominated²⁴.

21 For a study based on archival and econometric evidence of the role of private banks and Kreditbanken in facilitating industrial investment, see Neuberger, Hugh, *German Banks and German Economic Growth from Unification to World War I*, New York 1977.

22 Davis, Lance, u. a., *American Economic Growth: An Economist's History of the United States*, New York 1972, Chapter 10.

23 Clapham, *Economic Development*, p. 322.

24 Hoffman, Ross, J.S., *Great Britain and the German Trade Rivalry 1875-1914*, Philadelphia 1933.

Is it possible that the key to the nonvolatility of her expansion is also to be found in the export structure? Was Germany, because of its strategic geophysical situation, facing both toward Central Europe and toward the Atlantic, perhaps insulated from shocks peculiar to one or the other region? Some economic historians have indeed argued, at least implicitly, that the greater relative volatility of demand for U.S. exports, particularly cotton and wheat, may have been associated with the relative severity of fluctuations in its industrial sector. On the other hand, Germany was not a small country industrializing primarily as the result of export-led growth (although in *absolute* terms, Germany had, by the start of the First World War, become the world's second largest exporter). With a relatively affluent population of almost 65 million in 1910, Germany had a very large internal market. Henderson, for example, remarks that the growth of the German iron industry was based primarily on the internal market²⁵. An explanation of the relative nonvolatility of the German vs. the U.S. industrial series based on export structure would have to argue (a) that volatility in export demand had a significant impact on the volatility of domestic production, and (b) that the demands for German exports were, on balance, relatively more stable than those for exports from the United States.

This discussion of exports, generally considered a component of autonomous expenditure, is an appropriate point to ask from a theoretical perspective where we should *expect* to find the sources of instability in an industrializing economy. Suppose we consider a very simple Keynesian model of income determination, in which aggregate demand is a function of consumption expenditures, investment, government expenditure, and exports less imports, with consumption and imports each a linear function of income:

$$Y = C + I + G + X - M \quad (4.1)$$

$$C = a + \beta Y \quad (4.2)$$

$$M = \gamma + \delta Y \quad (4.3)$$

which reduces to

$$Y = \frac{(a - \gamma + I + G + X)}{(1 - \beta + \delta)} \quad (4.4)$$

The fundamental distinction in this simple model is between variables which are exogenous, or autonomous (I, G, X), and those which are not (C, M, and Y). Of course, I, G and X are never totally independent of the level of domestic economic activity, past and present. But as a first approximation, it may be helpful to assume that they are, which implies that the sources of instability in aggregate demand are to be located in one or some combination of the three components of autonomous expenditure: I, G, or X. In comparison with the twentieth century, G was relatively unimportant at this time. As indicated above, export behavior does warrant scrutiny. But for the moment, let us focus on the third component of autonomous expenditure, investment.

In the late nineteenth and early twentieth centuries, two of the most important components of gross and net investment were expenditures on residential construction and expenditures on the construction of railroads. Between 1879 and 1908, U. S. Gross New

²⁵ Henderson, *Industrial Revolution in Europe*, p. 68.

Construction totalled over 14 percent of GNP – almost two thirds of total Gross Capital Formation (21.6 percent of GNP). Housing and railroads, in turn, were a large fraction of total construction: Between 1880 and 1899 non-farm residential construction averaged 41 percent of all gross new construction and expenditures on railroad construction averaged 19.4 percent²⁶. The large and often extremely volatile residential housing cycle has indeed played an important part in our understanding of cyclical fluctuations in advanced economies²⁷. W. Arthur Lewis, in *Growth and Fluctuations*, reports graphically two series for each of the four core industrial economies he studied: one is a series of industrial output indices, the other a series of deviations from trend in indices of construction activity²⁸. After the 1870's, the German construction plot hugs the horizontal axis, in comparison with the corresponding series for the other core countries. Simply examining these graphs, one might conclude that the relative stability of the growth of German industrial output was due to or at least associated with the relative nonvolatility of its construction sector.

Lewis refers to upswings in these series sometimes as building booms and sometimes as construction booms. The usage is confusing; a building boom might mean a boom in one component of construction (structures) or it might mean a boom in all construction activity. This confusion is not clarified by looking behind Lewis's German construction series, which consists before 1890 solely of Hoffmann's series on timber production, and after 1890, solely of timber and bricks²⁹. If the hypothesis one derives from Lewis's graphs is that the German residential construction cycle was less volatile than that of the U.S., one would have to object on the basis of work by Manuel Gottlieb. Gottlieb has attempted to document long swings in German residential construction using tax, building permit, and insurance data, and his data show that there are cycles within German residential construction expenditure that are as important as those which characterize the American building series³⁰.

Railroad construction, by contrast, is not emphasized by Lewis. Although post-1880 expenditures on railroad construction in both countries are generally less than those for residential construction, there is a long tradition in American economic history that emphasizes the importance of the railroad in nineteenth century economic development. Fifteen years ago Robert Fogel challenged that tradition, citing critically Herman Kroos's general description of the railroad as "the principal single determinant of the levels of investment, national income, and employment in the nineteenth century"³¹. More specifical-

26 Abramovitz, Moses, *Evidence of Long Swings in Aggregate Construction Since the Civil War*, NBER Occasional Paper No. 90, New York 1964, pp. 13–14. The first calculation is based on current prices. The second uses 1919 prices.

27 See, for example, Long, Clarence D., Jr., *Building Cycles and the Theory of Investment*, Princeton 1940; Hickman, Bert G., *Growth and Stability of the Postwar Economy*, Washington 1960, pp. 306 ff.

28 Lewis, *Growth and Fluctuations*, pp. 18, 23.

29 Lewis, *Growth and Fluctuations*, pp. 270–271.

30 Gottlieb, Manuel, *Long Swings in Urban Development*, New York 1976, p. 325.

31 See Fogel, Robert W., *Railroads and American Economic Growth: Essays in Econometric History*, Baltimore 1964, pp. 9, 129–206; Kroos, Herman E., *American Economic Development*, Englewood Cliffs 1959, p. 439. Indeed, Fogel's finding that the backward linkages were relatively *weak* in the United States between 1840 and 1860 combined with Fremdling's finding that the linkages in Germany were relatively *strong* over a similar period in one sense nicely complements my hypothesis that the relative importance of the linkages in the post-1880 period in the two countries was reversed. It also suggests that, *ceteris paribus*, if we compare the growth experience of the countries in the 1880–1913 period with, let us say, the 1840–1860 or 1840–1880

ly, Fogel challenged Walt Rostow's emphasis on the railroad as a leading sector in the economic growth of the United States, by attempting to estimate the strength of the backward linkages from the railroad to the coal, iron, machinery, transport equipment, and lumber sectors during the years 1840 to 1860. This is a legitimate procedure since Rostow does identify the takeoff in the United States with the years 1843 to 1860. Nevertheless, Fogel's work does not examine backward linkages in the post-Civil War pre-World War I period, in spite of the fact that his social savings calculations apply to 1890. Even the limited amount of data surveyed in this essay suggest that at least for the 1880-1913 period, Kroos's statement cannot be dismissed out of hand.

In contrast to Fogel, Rainer Fremdling has resurrected Rostow's argument that railroad investment acted as an important leading sector in nineteenth century economic development, by arguing on the one hand that for Germany Rostow's characterization is eminently reasonable, and on the other hand that Fogel and Hawke have dismissed too lightly Rostow's case for, respectively, the U.S. and U.K. economies³². Similarly, Carl Holtfrerich, examining the 1851-1892 period, concluded that it was railroads, rather than coal, that qualify for designation as a leading sector in Germany³³. Reinhard Spree's work on German growth and cycles between 1840 and 1880 also emphasizes the very influential role of railroad investment in determining the level of overall economic activity during these years³⁴.

However, the time periods covered in all three of these analyses tend to precede the tremendous expansion of industrial output in Germany in the decades before the First World War. It may well be that the relative importance of German railway investment between 1840 and 1880 precluded its playing as influential a role in the period after 1880, at least in comparison with the situation in the United States. If one examines a map of the German railway network, even as early as 1850, one is struck by the extent to which the main elements of that net are already in place³⁵. The U.S. was a very much larger country. Even though the U.S. population was only 42 percent greater than the German population in 1910 (92.4 vs. 64.9 million), the entire German empire, including Alsace Lorraine, and the territories which are now part of Poland and the Soviet Union, could comfortably have been squeezed into the single American state of Texas. Partly because of its larger size and relatively lower population density, American railway investment tended to be much larger absolutely and in comparison to total population or total industrial output.

U.S. railway trackage peaked in 1916 with a little over a quarter million miles (410,268 kilometers) of railway track owned. The German trackage peaked in 1913 at 63,378 kilometers. Therefore, although U.S. population was only a little more than 1.4 times German population in 1910, its peak rail trackage was almost 6.5 times that of Germany. If we

period, U.S. growth should have been more uneven in the latter period than the earlier period, whereas in Germany, the reverse should have been true.

32 Fremdling, Rainer, *Railroads and German Economic Growth: A Leading Sector Analysis with a Comparison to the United States and Great Britain*, in: *Journal of Economic History*, Vol. 37 (1977), 3, pp. 583-604.

33 Holtfrerich, Carl-L., *Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert*, Dortmund 1973, p. 184.

34 Spree, Reinhard, *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880*, Berlin 1977, pp. 261-330.

35 Kobschätzky, Hans, *Streckenatlas der Deutschen Eisenbahnen, 1834-1892*, Düsseldorf 1971.

take these figures as indicating the high water marks for the diffusion of this revolutionary transportation innovation, we can work backward and ask what percent of the "final" rail net was in place in various years. Performing this calculation for 1880 (*Table 3*), we find, somewhat unexpectedly, that the final U.S. rail net was only a little more than a third complete at that date, whereas the German net was already more than half in place. The U.K. net, by comparison, was more than three-quarters complete.

Table 3: Percent of Final Railway Net Complete, 1880

	<u>1880 Trackage</u>	<u>Peak Trackage</u>	<u>.% Complete</u>
U.K. ^{a/}	25,060	32,349 (1928)	76.3
Germany ^{a/}	33,838	63,378 (1913)	53.4
U.S. ^{b/}	148,385	410,268 (1916)	36.2

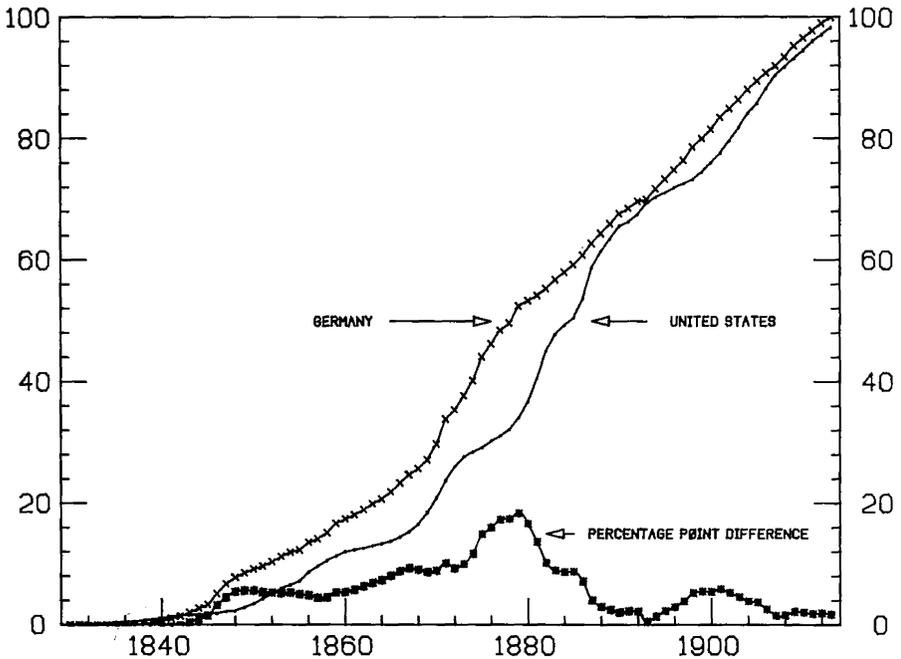
^{a/} Length of railway line open as reported in Mitchell (1976), pp. 583-584 (kilometers).

^{b/} 1880: Road owned, as reported in *Historical Statistics II* (1975), Series Q-322, p. 731 (converted to kilometers).

1916: Road owned, as reported in *Historical Statistics II* (1975), Series Q-287, p. 728 (converted to kilometers).

Figure 6 plots the percent of the final rail net in place against time from 1830 to 1913 for both the U.S. and for Germany. Although the U.S. is actually ahead of Germany in 1841, after 1845, a decisive gap opens up between the two countries, a gap which is underestimated slightly for the pre-1871 figures because the German data do not include Alsace-Lorraine trackage. The graph also contains a plot of the percentage point difference between the completion levels of the rail net in the two countries, a gap which peaks in 1879. The American percentage completed then rises rapidly, almost to meet the German figure in 1893, but then falls back again, rising again toward the German figure in 1908. In comparison with Germany, it is clear that the U.S. had, in 1880, a substantially larger fraction of its rail net still to be laid down.

Figure 6: Percent of Final Rail Net Complete; Germany and the U.S.: 1830–1913



If one calculates the first differences in cumulated track length, one has a rough proxy for net investment in railroads³⁶. It is only a proxy because it does not capture the increasing importance of investment in double tracking, switching yards, more complex rolling stock, stronger bridges, curve straightening, and so forth, which causes the net investment figures in the U.S., for example, to peak in 1910, substantially after the annual additions to track miles peaks³⁷. Nevertheless, the turning points of the investment or rail consumption series do correspond roughly with turning points of the net additions to trackage series³⁸. Figure 7 plots the values of these annual net additions for Germany and the United States. Not only are these increments substantially larger on average in the U.S. than in Germany, but the

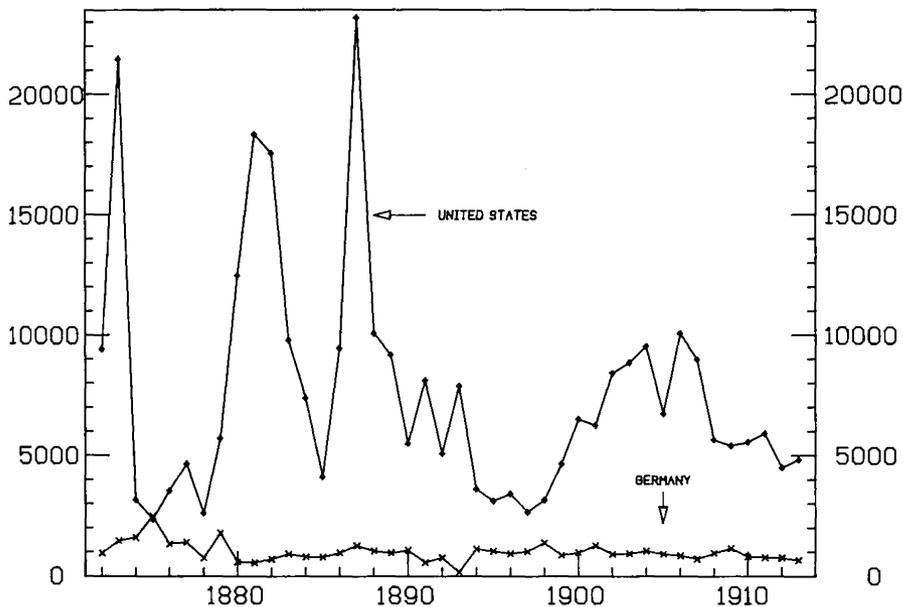
36 Spree, *Die Wachstumszyklen*, p.270.

37 Kuznets, Simon, *Capital in the American Economy: Its Formation and Financing*, Princeton 1961, p.328.

38 Abramovitz, *Evidence of Long Swings*, p.28.

US. series is more volatile. At the peak of the rail boom in 1887, U.S. steel output was a little more than 2.4 times that of Germany, but the U.S. net increment to trackage was more than 18.4 times the German increment. By contrast, in the railroad trough in 1897, U.S. net additions to trackage were only 2.6 times the German, and the steel multiple had dropped to 1.8. To some degree the relative stability of the German increments to trackage series may reflect the nationalization of the Prussian railroads after 1880³⁹. But a more obvious factor is simply that a significantly larger fraction of the German rail net had already been completed as of 1880.

Figure 7: Net Increments to Trackage (kilometers); Germany and the U.S.: 1872–1913



³⁹ Fremdling, Rainer, *Freight Rates and State Budget: The Role of the Nationalized Prussian Railways 1880–1913*, in: *Journal of European Economic History* (forthcoming).

If one views the volatility of the investment sector (and perforce, the economy as a whole) as largely due to a combination of a residential housing sector in Germany as volatile as that in the U.S. (24 million more people lived in German cities of more than 2,000 in 1910 than had in 1870, and they all had to be housed)⁴⁰ and a railroad component which was (a) correlated with the construction cycle in both countries, (b) much more volatile in the U.S., and (c) much larger and relatively more important in the U.S. than in Germany⁴¹, one may begin to understand why the volatility that appears in the U.S. iron ore, coal, pig iron, and steel (but not cotton) series is substantially greater than that apparent in the corresponding German industrial output series. For railroad construction had a dual influence on the demand for iron and steel and related products. In addition to a direct demand for rails, locomotives and other equipment, there were indirect multiplier effects resulting from the armies of railway construction workers assembled. When these were laid off, not only did direct demand for rails and locomotives drop, but so too did demand for consumer iron and steel using durables.

Let us go back to *Figure 7*. The U.S. additions to trackage series bottoms out nine times between 1880 and 1913: in 1885, 1890, 1892, 1895, 1897, 1901, 1905, 1909, and 1912. Now turn back to *Figure 4*. The U.S. output of steel also bottoms out nine times during these same years: in 1884, 1888, 1891, 1893, 1896, 1900, 1904, 1908, and 1911, exactly one year in each case (except for 1888 and 1893 which lead by two years) before additions to track mileage bottoms out. This is not to suggest that fluctuations in iron and steel output were causing fluctuations in the railroad series; rather, that the additions to trackage represent the coming onstream of projects which had had their impact on the steel industries somewhat earlier. Similar, but somewhat less striking relationships exist between the pig iron/iron ore and coal troughs and the additions to trackage series.

What about Germany? The German additions to trackage series also bottoms out nine times over this 34 year period – in 1881, 1889, 1891, 1893, 1896, 1899, 1902/3, 1907, and 1913. By contrast, these fluctuations appear to have had very little effect on any of the German industrial series, which bottom out, in general, much less frequently than the comparable U.S. series. The decline in additions to trackage in 1893 appears to have had no effect on any of the German industrial series. On the other hand, the 1896 trough in German iron ore and pig iron output is not echoed in the railroad figures at all.

More systematically, equations 4.5 and 4.6 attempt to explain changes in logged steel output by logged increases in railroad trackage for the *subsequent* year. We also include in these regressions a time trend (YR) and a YR² term to take account of the curvature of these series, and reduce somewhat the serial correlation in the error terms. Results indicate a statistically significant elasticity of .19 for the United States, and a small and statistically insignificant elasticity in the German case (t statistics are in parentheses)⁴². Roughly speak-

40 Clapham, *Economic Development*, p. 278. Between 1871 and 1910 German rural population remained constant at about 26 million, but the urban population grew from a little under 15 million to almost 39 million.

41 Lewis, for example, when combining his indices of mining and manufacturing with the construction index, uses weights of 9 and 1 in Germany, vs. .857 and .142 for the United States. See Lewis, *Growth and Fluctuations*, pp. 271, 274.

42 If one runs the U.S. regression including a YR³ and a YR⁴ variable, the Durbin Watson statistic rises to 1.46 (still in the grey area), the estimate on the trackage variable drops to .165, with a t statistic of 3.52. In an unpublished memorandum, J. Kregel has questioned the method of constructing the steel series reported in Mitchell. However, these regression results are not modified if one uses as a dependent variable in the German case Kregel's series for steel production.

ing, this means that if the U.S. increment to trackage is to go up 100 percent next year, we would predict that U.S. steel output would go up by about 19 percent this year, based on the estimates from these regressions.

United States*

$$\ln \text{STEEL} = 0.1924 \ln \text{TRACK} \Delta_{+1} + 6.937 \text{YR} - .0018 \text{YR}^2 - 6668.7 \quad (4.5)$$

(3.645) (7.747) (-7.613) (-7.873)

$R^2 = .9845$ $D.W. = 1.1316$

Germany*

$$\ln \text{STEEL} = .0256 \ln \text{TRACK} \Delta_{+1} + 4.768 \text{YR} - .0012 \text{YR}^2 - 4604.81 \quad (4.6)$$

(.8009) (12.30) (-12.03) (-12.55)

$R^2 = .9966$ $D.W. = 1.0346$

The final figure in this paper, *Figure 8*, plots Hoffmann's series on investment in German railroads and investment in nonagricultural residential construction in current prices for the years 1851-1913. This table shows that the relative importance of German railroad investment in comparison with investment in residential housing declined dramatically in the early 1880's. Railroad investment in Germany averaged only about 26 percent of investment in residential construction between 1880 and 1913, and after 1884, rose above 33 percent (slightly) in only 5 years. By contrast, in the United States, railroad investment averaged 47 percent of investment in residential housing between 1880 and 1899 and over 53 percent between 1890 and 1913⁴³. These data provide further support for the proposition that because of the relatively early completion of a substantial fraction of the final German rail net, the relative importance and volatility of German railway investment declined in the late nineteenth century. The relative unimportance of this traditionally volatile component of investment may provide a partial explanation both for the relative stability of industrial growth in Germany after 1880, and for its relative stability vis-a-vis the industrial expansion of the United States, a much larger, less densely settled country, that still had a very large fraction of its rail net to lay down. That process, in retrospect, was not a smooth or continuous one.

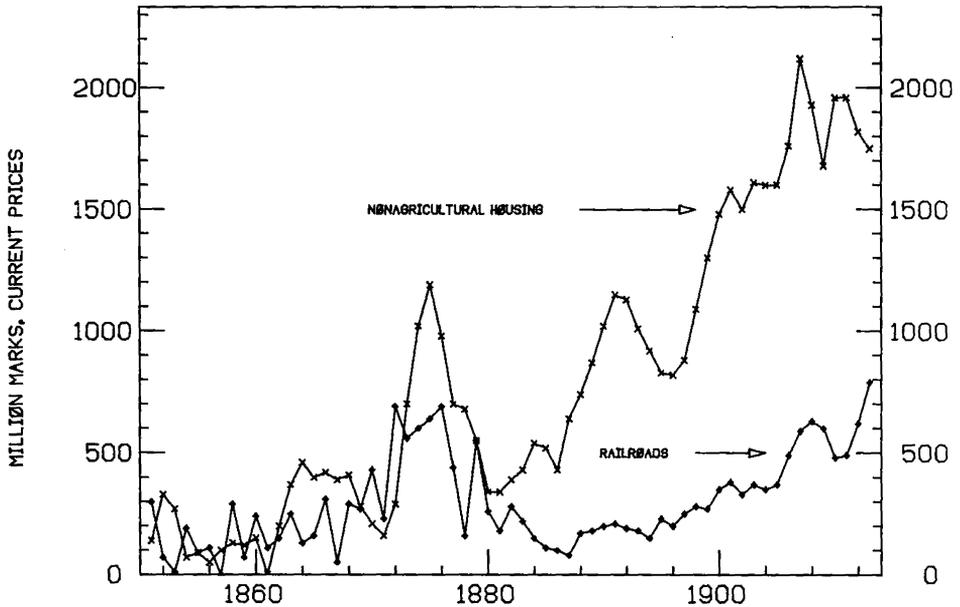
5. Conclusion

The argument that fluctuations in industrial output in the United States were related to fluctuations in U.S. railroad investment leaves open the question of why U.S. rail investment was so volatile. Moses Abramovitz has suggested that railroad booms may in

*n = 41 (1872-1912); the method of estimation was ordinary least squares.

⁴³ Abramovitz, Moses, *Evidence of Long Swings in Aggregate Construction Since the Civil War*, NBER Occasional Paper No. 90, New York 1964, p. 15. These statistics are derived from Abramovitz' table of the composition of gross new construction in 1919 prices in various years.

Figure 8: Investment in Railroads and Housing; Germany: 1851-1913



part have been related to booms in demand for U.S. exports such as wheat and cotton. As a result of these booms and the operation of the gold standard, argues Abramovitz, nominal income increased in the U.S., and railway profits soared, since the marginal costs of the traffic increases associated with the export booms were relatively low. The increased cash flow not only made possible increased finance by retained earnings, but also made it easier to float equity issues by buoying share prices, and made it easier to float loans (issue bonds) by improving credit ratings. The undertaking of large lumpy construction projects, in turn, sustained an industrial boom well beyond the period in which it would have faltered in the absence of the projects until eventually, as immigration slowed, housing construction faltered, and imports of British financial capital tapered off, the boom collapsed⁴⁴.

⁴⁴ Abramovitz, Moses, *The Passing of the Kuznets Cycle*, in: *Economica* (1968), pp. 349-367; *The Monetary Side of Long Swings in U.S. Growth*, CREG Memorandum No. 146, Stanford/California (1973).

Although Abramovitz carefully qualifies all of these propositions, his analysis does suggest that, on balance, railroad investment responded to revivals in commercial conditions. By contrast, John Partington examined the 1870–1926 period, and concluded that “in a majority of business revivals . . . railroad buying revived some months before commercial and industrial activity appears to have begun its recovery”⁴⁵. This difference in emphasis indicates that the factors lying behind the volatility of the U.S. rail trackage series are in need of further investigation. In understanding the volatility of U.S. rail investment, it is also of some importance to investigate the proportion of such investment that involved extensions of lines into previously unserved agricultural hinterland, as opposed to the construction of new trunk lines. In the case of the latter, there would presumably have been a much greater incentive to continue building to completion regardless of business conditions, whereas in the former case, one might have been more willing to stop in midstream, since a partially completed project could still generate income.

Although more research is needed on the determinants of the volatility of U.S. rail investment, an initial step in explaining the differences in volatility of industrial output series in the U.S. and Germany is the recognition of the critical importance of the relative size and volatility of rail investment in these two countries after 1880 and before World War I. In his work on the United States, Simon Kuznets identified both railroads and residential construction as “population sensitive” in the sense that they were associated with “long swings” in migration⁴⁶. Although investment in residential construction does appear to have been sensitive to swings in migration in both countries, investment in German railroads, at least after 1880, does not, especially in comparison with the United States⁴⁷.

Comparative analyses often reveal problems which may not be apparent when one focusses solely on one country. In the 1970's, German economists have viewed single digit annual rates of price increase as evidence of rampant inflation, which seems exaggerated from the standpoint of American or British observers. Similarly, many scholars, in focussing on the absolute levels of late nineteenth century German fluctuations, may have failed adequately to consider what is really the more striking phenomenon: the relative absence of fluctuations when compared with other rapidly growing industrial economies, especially that of the United States. This paper has tried to remedy this situation by focussing within a comparative framework on some of the characteristics of the German economy which may have been associated with its record, after 1880 and before World War I, of rapid growth with mild fluctuations.

45 Partington, John E., *Railroad Purchasing and the Business Cycle*, Washington/D.C. 1929.

46 Kuznets, Simon, *Capital in the American Economy: Its Formation and Financing*, Princeton 1961.

47 Indeed, according to many historians, it was the rail net itself that stimulated much of the German migration by lowering transport costs and speeding the diffusion of information on employment opportunities in the industrial and mining areas. Clapham quotes Treitschke: “It was the railways which first dragged the nation from its economic stagnation; they ended what the Zollverein had only begun; with such power did they break in upon all the old habits of work, that already in the forties the aspect of Germany was completely changed.” Clapham, *Economic Development*, p. 150.

6. Summary

German industrial expansion in the period 1880–1913 was significantly more rapid than that of the United Kingdom, and substantially less volatile than that of the United States. A partial explanation for the relatively stable growth path of the German economy during these years may be found in the greater relative importance and volatility of the railroad construction component of net investment in the United States. By 1880 only a little over one-third of the U.S. final rail net was in place, compared with over half in the case of Germany. Compared to Germany, railroad investment in the United States between 1880 and World War I was, on average, much larger absolutely. It was also much larger in comparison to total population, total industrial output, and in comparison to expenditures on residential construction. In addition, it was more volatile. The lesser importance and volatility of this component of autonomous expenditure in the German case partially accounts for the relative nonvolatility of the German industrial output series.

Zusammenfassung: Vergleichende Analyse der relativen Stabilität des industriellen Wachstums in Deutschland und den USA, 1880–1913

Die deutsche Industrie wuchs von 1880 bis 1913 deutlich rascher als die Großbritanniens und unter geringeren Schwankungen als die der USA. Hier wird folgender Erklärungsansatz vorgeschlagen: Im Jahre 1880 war in den USA erst etwas mehr als ein Drittel des endgültigen Eisenbahnnetzes fertiggestellt, in Deutschland dagegen schon mehr als die Hälfte. Zwischen 1880 und 1913 war der Umfang der Eisenbahnbau-Investitionen in den USA durchschnittlich erheblich größer als in Deutschland. Diese besaßen auch ein stärkeres Gewicht, z. B. im Vergleich zur Gesamtbevölkerung, zur industriellen Produktion und zu den Wohnungsbau-Investitionen. Noch bedeutsamer aber war vielleicht ihre starke Fluktuation. Die größere Stabilität der deutschen Eisenbahnbau-Investitionen und ihr kleiner Anteil am gesamtwirtschaftlichen Investitionsvolumen erklären zum Teil, warum das Wachstum der deutschen Industrie während des Untersuchungszeitraums relativ geringe Schwankungen aufwies.

Appendix: Sources of Figures

Figure 1:

Germany: B. R. Mitchell, *European Historical Statistics, 1750–1970*, New York 1976, p. 388; based on W. G. Hoffmann, u. a., *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin usw. 1965, based in turn primarily on *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich* (1880–1914) and *Statistik des Deutschen Reichs* (1873–1914).

U.K.: Mitchell (1976), based on *Statistical Abstract of the United Kingdom* (1871–1914).

U.S.: U. S. Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1970*, Washington 1975, Part 1, pp. 599–600, Series M-205. Yearly data available commencing in 1881.

Figure 2:

Germany: Mitchell (1976), p. 362, based on Hoffmann (1965).

U.K.: Mitchell (1976), pp. 364, 411.

U.S.: U. S. Bureau of the Census (1975) I, pp. 589–90, 592–93; Series M-93 and M-123.

Figure 3:

Germany: Mitchell (1976), p. 393.

U.K.: Mitchell (1976), p. 393.

U.S.: U. S. Bureau of the Census (1975) I, pp. 599–600, Series M-217.

Figure 4:

Germany, U.K.: Mitchell (1976), pp. 399–400.

U.S.: U. S. Bureau of the Census (1975) II, pp. 693–94, Series P-265.

Figure 5:

Germany: Mitchell (1976), pp. 429–30 (Net Imports of Raw Cotton).

U.K.: Mitchell (1976), pp. 429–30 (Estimated Raw Cotton Consumption).

U.S.: U. S. Bureau of the Census (1975) II, p. 689, Series P-228 (Raw Cotton Used in Textiles).

Figures 6, 7:

Germany: Mitchell (1976), Series G-1, pp. 583–584.

U.S.: U. S. Bureau of the Census, *Historical Statistics II* (1975). 1830–1870: Road operated, Series Q-321; 1871–1890: Road owned, Series Q-322; 1891–1913: Road owned, Series Q-287 (pp. 728–731).

Figure 8:

W. G. Hoffmann, *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft*, Table 42, pp. 259–260.

Nationale und regionale Konjunktoren – Probleme der Aggregation

Obwohl der internationale Vergleich in der Konjunkturforschung Tradition hat, bleibt ein Mangel an *interregionalen* Vergleichen um so schmerzlicher, als man sich damit einer sinnvollen Ergänzung der sektoralen Analysen begibt. Wenn nämlich – so Borchardt¹ – alle Erklärungsansätze in unterschiedlicher Mischung auf einer von Ereignissen hergeleiteten, als Zufall betrachteten und einer systematischen Komponente fußen, so liegt es nahe, in Regionen neben sektoralen auch ganz bestimmte Mischtypen jener Komponenten zu vermuten. Besonders gute Gründe hat dieser Ansatz für sich, wenn Agrar- und industriewirtschaftlicher Zyklus gegeneinander gestellt werden. So gründet beispielsweise Abels Analyse zwar auf den regional und zeitlich je unterscheidbaren singulären Randbedingungen, sein Hauptinteresse verharrt indessen bei der Erforschung landwirtschaftlicher Konjunktoren². Ausgespart wird konsequenterweise weitgehend die Frage nach den Beziehungen zwischen dem Aggregat auf der einen und den Subaggregaten Region und/oder (nichtlandwirtschaftlicher) Sektor auf der anderen Seite. Auf den ersten Teil dieses Defizits (Aggregat-Region) will ich meine Überlegungen in sehr zugespitzter (und folgerichtig hinsichtlich der Konzeptualisierung sicher schmerzlich defizitärer) Weise beziehen.

Ausgangs- und Anknüpfungspunkt ist, da es sich bei Konjunktoren ja um Marktphänomene handelt, ein (wirkliches oder bloß scheinbares) Paradox: Bei hohem, allerdings nicht mehr wachsendem Integrationsgrad der Roggenmärkte in Preußen zwischen 1821 und 1865 zeigten sich neben einer Synchronität der Roggenpreisbewegungen in 63 Marktorten durchaus auch Eigenrhythmen und beachtliche Differenzen in den Amplituden³. Dieser Befund legt in der Tat die Frage nahe, ob in integrierten Volkswirtschaften Konjunktoren regionale Eigensubstanz aufweisen (können) oder, schärfer formuliert, ob die eigentlichen Bedingungen und Schrittmacherfaktoren der Konjunktur in den Regionen gesucht werden müssen und die entsprechende nationale Erscheinung lediglich ein Artefakt dar-

1 Vgl. Borchardt, K., *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Zorn, W. (Hg.), *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd. 2, Stuttgart 1976, S. 198–275, 256 ff.

2 Abel, W., *Agrarkrisen und Agrarkonjunktur*, Hamburg usw. 1966, bes. S. 215 ff.

3 Vgl. Fremdling, R., und Hohorst, G., *Marktintegration der preußischen Wirtschaft im 19. Jahrhundert – Skizze eines Forschungsansatzes zur Fluktuation der Roggenpreise zwischen 1821 und 1865*, in: Fremdling, R., und Tilly, R., (Hg.), *Industrialisierung und Raum. Studien zur regionalen Differenzierung im Deutschland des 19. Jahrhunderts*, Stuttgart 1979, S. 56–101.

stellt. Nun war Preußen im 19. Jahrhundert ein regional sehr heterogenes Gebilde. Zugleich waren aber die Regionen selber zunehmend vom Land-Stadt- bzw. vom Agrar-Industrie-Dualismus geprägt. Darüber hinaus scheint es, daß schon zu Beginn der Periode (1820) regionales Wirtschaften innerhalb eines Regionalverbundes ablief. Unter dem Blickwinkel der angezogenen Fragestellung wären daher preußische Regionen zwischen 1820 und 1883 die geeignete empirische Basis zur Untersuchung regionaler und nationaler Konjunkturen und, etwas weitergehend, einer der denkbaren Ansätze zur kombinierten singulären (individuelle Ereignisse) und theoretisch-systematischen („gemeinsames Muster“) Erklärung⁴ der Zyklizität.

Dem dargelegten Erkenntnisinteresse entsprechend soll im Folgenden nach einer kurzen Diskussion der Begrifflichkeit (I) und der Skizzierung der Vorgehensweise bei der Schätzung der Zeitreihen des Indikators für die neun preußischen Provinzen (II) einer etwas breiteren Interpretation Raum gegeben werden (III); den Abschluß bilden einige folgende Bemerkungen zu den Fragen Aggregat-Region-Zyklen und Konzeptionalisierung.

I

Der Begriffsapparat der Konjunkturanalyse scheint besonders nach den Arbeiten von Borchardt⁵ und Spree⁶ zwar endgültig entwickelt und somit ausdiskutiert zu sein; es bedarf jedoch einer konkreteren Ausformulierung einiger Begriffe, die zugleich den Gegenstand der Analyse kennzeichnen.

1. *Konjunktur und Wachstum.* Schon die Diskussion des Krisenbegriffs etwa bei Abel⁷ im Rahmen der agrarwirtschaftlichen „Wechselagen“ deutet auf die Vielschichtigkeit des Konjunkturphänomens hin. Die Labrousse'sche Definition als Mangelkrise, die sich bei Spiethoff mit anderem Bedeutungsinhalt ebenfalls findet, erhebt den erntebedingten Gütermangel zum bestimmenden Merkmal. Aber unter Mitbeachtung der Kingschen Regel würde der krisenhafte Mengenrückgang wegen des überproportionalen Preisanstiegs zumindest für den Agrarsektor nicht nur keine Einkommensreduktion, sondern sogar einen beträchtlichen Umsatzgewinn bedeuten. Aus der zeitlichen Entwicklung der Agrareinkommen sowie der realen Masseneinkommen zusammen wird dann zu Recht auf die Absatzchancen für elastischer nachgefragte gewerbliche Produkte geschlossen, so daß schon in der Erklärung des Konjunkturzyklus vom „type ancien“ die Beziehung zwischen agrarischem und gewerblichem Sektor eine Rolle spielt. Beinahe spiegelbildlich zum Labrousse'schen Krisenkonzept formuliert Abel⁸ dann seinen Begriff der Agrarkrise, die keine Mangel-, sondern eine Überflußkrise ist. Prosperität und Krise bleiben in Ausprägung und zeitlichem Rhythmus von den Ernten abhängig, sowie – weniger deutlich formuliert – vom Grad der marktmäßigen Verflechtung der verschiedenen wirtschaftlichen Aktivitäten.

4 Vgl. Borchardt, *Wachstum*, S. 256.

5 Ebd.

6 Spree, R., *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880*, Berlin 1977; ders., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978.

7 Vgl. Abel, *Agrarkrisen*, S. 22 ff.

8 Ebd., S. 26

Nun zeigt ein Blick auf die Großhandelspreise pflanzlicher Nahrungsmittel schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, daß „mittlere“ Ernten⁹ zu sehr unterschiedlichen Preisen geführt haben (1821: 51, 1843: 75), „sehr gute“ Ernten zwar im Durchschnitt niedrigere Preise (1820: 59, 1824: 40) und „Mißernten“ im ganzen hohe Preise (1828 u. 1841: 62, 1846: 97)¹⁰ erbrachten; die Spannweite war jedoch jeweils so groß, daß z. B. die sehr gute Ernte von 1820 (59) beinahe mit den Mißernten von 1828 und 1841 (62) vergleichbar war. Schon dieser Befund deutet an, daß trotz der quantitativen Bedeutung des Agrarsektors weniger einzelne Ernten als Erntefolgen zwar wichtig bleiben, im ganzen aber wohl ökonomische – und demographische – Wachstumsfaktoren als Bestimmungsfaktoren auch der Zyklizität des Wachstums zunehmend relevant wurden. So sprechen wohl zu Recht Schumpeter von Innovationszyklen und Marx von Krisen der – unausweichlichen – Überproduktion, Lösch von demoökonomisch bedingten Konjunkturen¹¹ und eine inzwischen umfangreiche Literatur von Kuznets-Zyklen bzw. langen Wellen.

In der Tat scheinen Bevölkerungsentwicklung, technischer Fortschritt und unternehmerisches Verhalten als Erklärungsfaktoren viel eher als der Ernteausfall geeignet, das Gesamtkonzept auf eine systematische Basis zu stellen. Mit der daraus entwickelten Behauptung, daß es sich bei Wachstum um den langfristigen (Trend!) und Konjunktur um den kurzfristigen (Schwankungen um den Trend) Aspekt der wirtschaftlichen Entwicklung handle, ist jedoch solange wenig gesagt, als auf der einen Seite Trends nur von den Schwankungen her identifiziert werden können und auf der anderen Seite mehr oder weniger deutlich Trends als Gleichgewichtspfad und Konjunkturen als – vorübergehend ungleichgewichtige – Abweichungen von diesem Pfad angesehen werden. Zusätzliche Unsicherheit schafft die Tatsache, daß die verschiedenen Faktoren und zugehörigen Konzepte angesichts der Empirie nicht konkurrieren können, weil in der je gegebenen Zyklizität der Einfluß mehrerer Faktoren zum Ausdruck kommt. Ein multifaktorielles (eklektisches) Modell müßte aber ambivalent bleiben, da je nach Konstellation jener Ursachenfaktoren kompensatorische oder verstärkende Effekte auftreten können, ja im Grunde diejenigen (verursachenden) Variablen, deren Varianzen nicht an die Gesamtentwicklung des Systems zurückgebunden sind, überhaupt nicht in einen systematischen Erklärungsansatz passen, da sie nur singular zu erklären sind.

Die Diskussion sollte an dieser Stelle abgebrochen werden, weil sie im Hinblick auf die enge Fragestellung hier nicht weitergeführt. Für meinen ganz konkreten Ansatz gehe ich von Siegenthalers generalisierender These aus, daß (Investitions-) Verhalten im Gefolge von realisierten Investitionen zunehmend Unsicherheit einkalkuliert und so die Zyklizität des Wachstums bedingt¹². Sie hat den Vorteil, jede Ambivalenz der Erklärung in singular zu erarbeitende historische Hintergrundsituationen zu verweisen, die je für sich eine Investitionsbasis darstellen oder deren Veränderungsimpulse benennen. Der Prozeßcharakter und der systematische Teil der Erklärung wären damit am ökonomischen Wachstumsfak-

9 Vgl. Fremdling und Hohorst, S. 98 f.

10 Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 186.

11 Lösch, A., *Bevölkerungswellen und Wechsellagen 1874–1913*, Jena 1936; ders., *Population Cycles as a Cause of Business Cycles*, in: *Quarterly Journal of Economics*, 51 (1936), S. 649 ff. Lösch versucht, mit einem simulationstheoretischen Ansatz die Entwicklung nachzuspielen.

12 Vgl. Siegenthaler, H., *Ansätze zu einer generalisierenden Interpretation langweiliger Wachstumsschwankungen und ihrer sozialen Implikationen im 19. und frühen 20. Jahrhundert*, Zürich 1979 (unveröff. MS); vgl. auch den Beitrag Siegenthalers im vorliegenden Band.

tor schlechthin, den Investitionen, festzumachen. Freilich, soweit ich sehe, nur dann, wenn damit dem Wachstumsprozeß nicht mehr – wenigstens der Tendenz nach – Gleichgewichtigkeit unterlegt, sondern vielmehr fundamentale Ungleichgewichtigkeit attestiert wird. Konjunktur und Wachstum wären dann prinzipiell nicht mehr unterscheidbar und „strukturelle“ Ungleichgewichtigkeit erzielte empirisch wie analytisch denselben Stellenwert wie „konjunkturelle“: der Gegenstand der Untersuchung sind Wachstumsschwankungen oder Wachstumszyklen, und der adäquate universelle Indikator ist das Pro-Kopf-Einkommen¹³. Trotz der Kritik wird die Brauchbarkeit dieses Indikators besonders deutlich, wenn das Pro-Kopf-Einkommen mit Leibenstein als Gradmesser für die Potenz einer Volkswirtschaft, weiteres Wachstum zu realisieren, angesehen wird, weil damit der so gemessene je erreichte Entwicklungsstand an die vorher vollzogene Entwicklung angebunden wird – für eine als Prozeß aufgefaßte Zyklizität unabdingbar.

2. *Indikatoren.* In Übereinstimmung mit Spree ist auch in dieser Studie das „zentrale Erkenntnisobjekt“ die Zyklizität des Wachstums, „... Wachstumszyklen der Gesamtwirtschaft ..., wie immer diese im folgenden als Erfahrungsobjekt konstituiert werden mögen ...“¹⁴. Da jedoch sowohl der sich entwickelnde industriewirtschaftliche als auch der noch wirkungsmächtige agrarwirtschaftliche Zyklus ausdrücklich in den Ansatz einbezogen sein sollen, ist tatsächlich die Definition der Konjunktur als „Schwankung des Auslastungsgrades des gesamtwirtschaftlichen Produktionspotentials“¹⁵ hier nicht brauchbar. Ich möchte statt dessen von der Zyklizität des Wachstums aus dem Blickwinkel der Betroffenen ausgehen und diese Zyklizität als Schwankungen des Versorgungsgrades definieren, wobei Konjunktur und Wachstum als Einheit aufgefaßt werden. Dieser Begriff umschließt die Zyklizität als Erfahrungsobjekt in der Form von Schwankungen der nominalen Einkommen und/oder der Güterproduktion.

Während in einer entwickelten Wirtschaft und in kurzfristiger Betrachtung die Schwankungen des absoluten Sozialprodukts möglicherweise der adäquate Indikator wären, hatten in einer sich entwickelnden Wirtschaft mit durchwegs niedrigen Masseneinkommen und außerordentlich starken strukturell bedingten Schwankungen der Versorgungslage vermutlich erst Wachstum und „Konjunktur“ *zusammen* die je wahrgenommenen Wirkungen. Darüber hinaus kommt es bei der hier durchgeführten Analyse auch darauf an, interregionale Niveauunterschiede nicht zu verwischen sowie die langfristige Vergleichbarkeit zu sichern, was bei einem zeitvariablen Gefüge der Nachfrage- und Angebotselastizitäten nur durch eine relativ definierte Variable möglich erscheint. Um diesem Argument Rechnung zu tragen und um zusätzlich den streng rechenbaren Einfluß der Bevölkerung als Störfaktor auszuschließen, habe ich als Rückgrad des Indikators das Pro-Kopf-Einkommen gewählt. In diese als reale Größe formulierte Basis wurde ein Index aus den Preisen pflanzlicher Nahrungsmittel und industrieller Grundstoffe¹⁶ als der Indikator für die je aktuelle Versorgungslage hineingerechnet. Wie aus der Darstellung des Versuchsansatzes weiter unten deutlich wird, gewinnt diese zweite Komponente des Gesamtindikators ihre Rele-

13 Trotz der reichlich vorgetragenen und zum großen Teil auch stichhaltigen Kritik an der Indikatorqualität des Pro-Kopf-Einkommens für Wirtschaftswachstum möchte ich schon aus praktischen Gründen der Konvention folgen und diesen Indikator verwenden. Zu Kritik und Konsequenz vgl. Borchardt, *Wachstum*, S. 204.

14 Vgl. Spree, *Wachstumszyklen*, S. 25.

15 Definition des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik. Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 27 ff., dessen Argumentation ich mich anschließen.

16 Verwendet wurden die Preisreihen nach Spree, *Wachstumstrends*, S. 186, 188 (A 9 und A 11).

vanz aus der regional und/oder zeitlich variierenden Gewichtung mit den von der Landwirtschaft bzw. der Restwirtschaft lebenden Bevölkerungsanteilen.

3. *Aggregat und Region.* Da Preußen als Aggregat im Beobachtungszeitraum eine regional sehr heterogene Zusammensetzung aufwies, wäre prima facie dann keine Synchronität der Wachstumsschwankungen zu erwarten, wenn regional entsprechend unterschiedliche Erklärungsfaktoren der Zyklizität identifiziert werden könnten. Im Aggregat fänden sich danach regionale Mischzyklen, die Beschreibung und Interpretation gleich schwer machen würden. Diese Unsicherheit wäre unüberwindbar, wenn sich in der marktmäßig schon integrierten preußischen Wirtschaft des 19. Jahrhunderts zwei extrem differierende Konjunkturen, der Agrarzyklus und der industriewirtschaftliche Zyklus mischten. Da die Regionen – hier preußische Provinzen – selber aber auch den beschriebenen Dualismus aufweisen, kann nur ein Ansatz in dieser Frage Erfolg versprechen, der möglichst „reine“ Strukturen an Regionen festzumachen erlaubt. Weil rückständige und fortgeschrittene Regionen unterschieden werden können, kam es darauf an, die Entwicklungen in dem jeweiligen Extrem zuzuordnenden Regionen miteinander und mit denjenigen im Aggregat zu vergleichen. Als die extrem strukturierten Regionen wurden das Rheinland und Ostpreußen ausgewählt. Industriegewirtschaftlicher und agrarischer Schwerpunkt bedeutet wegen der Entwicklungsdifferenz auch, daß die Landwirtschaft bzw. die gewerbliche Aktivität selber in den Regionen zusätzlich zu quantitativen Unterschieden auch einen solchen qualitativer Art aufwies: in Ostpreußen waren Handwerk und Gewerbe eher komplementärer „Nebenbau“ des Agrarsektors und umgekehrt im Rheinland die Landwirtschaft auch binnenmarktorientierte hochkommerzialisierte Ernährungsbasis. Beides zusammen ist geeignet, mit den ausgewählten Regionen tatsächlich Extremlagen zu vergleichen.

II

Der Testansatz umfaßt in der Vorgehensweise drei Schritte zum Aufbau des Indikators und zwei weitere Schritte zur Prüfung der Hypothese.

1. *Die Schätzung der Pro-Kopf-Einkommen für die neun preußischen Provinzen.* In zwei bereits vorliegenden Studien¹⁷ habe ich versucht, die Entwicklungstrends der Pro-Kopf-Einkommen in den preußischen Provinzen nach einem kombinierten regionalen Verhaltens- und Entwicklungsmodellansatz zu schätzen. Das dem Ansatz entsprechende Regressionsmodell enthält eine aus Bevölkerungsdichte und dem Schafbesatz zusammengesetzte Variable, die einen Näherungswert für die physiologische Bevölkerungsdichte darstellt; die zweite erklärende Variable ist als Großvieh pro Kopf formuliert und mißt die landwirtschaftliche Orientierung – und damit auch das Spannungsverhältnis zwischen agrarischer und nichtagrarischer Aktivität der Regionen. Vor allem aus statistischen Gründen wurde eine dritte, mit dem Rindviehanteil am Gesamtvieh inhaltlich aufgefüllte Restvariable eingeführt, die die regionale und zeitliche Konsistenz des Modells sicherte. Das Gesamtmo-

17 Vgl. Hohorst, G., *Wirtschaftswachstum und Bevölkerungsentwicklung in Preußen*, New York 1977; ders., *Regionale Entwicklungsunterschiede im Industrialisierungsprozeß Preußens – ein auf Ungleichgewichten basierendes Entwicklungsmodell*, Vortrag im Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld, Mai 1979 (unveröff. MS).

dell, das aus regionalen Querschnitten (Regierungsbezirke) geschätzt und an verfügbaren Daten überprüft wurde, basiert auf einer – getrennt überprüften – demoökonomischen Verhaltenshypothese und einer regionalen Entwicklungstheorie, die Wirtschaftswachstum in der wachsenden Invalidität des physiokratischen ökonomischen Universums realisiert sieht – und mißt¹⁸.

Die Schätzergebnisse werden unter zwei Prämissen erzielt: erstens einer ab 1816 schon vorhandenen und fortschreitenden Kommerzialisierung der Landwirtschaft und zweitens ebenfalls spätestens ab diesem Zeitpunkt steigender Boden- und Arbeitsproduktivitäten im Agrarsektor. Das Ergebnis sind regionale Pro-Kopf-Einkommen in Geld, d. h., da sie um den Selbstversorgungsgrad bereinigt wurden, die marktfähige Nachfrage pro Kopf in konstanten Preisen (von 1913). Ergänzend muß allerdings angemerkt werden, daß die Modellschätzung aus einem Strukturmodell hervorging und aus dem Zusammenspiel der benutzten Variablen eher der potentielle als der jeweils realisierte Wert herauskommt. Wie es in einem empirischen Ansatz unvermeidbar ist, ergibt sich keine der „reinen“ Größen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, sondern ein Mischwert, hier die potentielle Nachfrage pro Kopf, die sich aus den andauernd neu entstehenden strukturellen Ungleichgewichten ergäbe und immer dann auch *realisiert* wurde, wenn kurzfristig wirksame Störfaktoren keine Bedeutung hatten.

2. *Preisindex*. Während die aus der Anwendung des Modells gewonnenen Zeitreihen eher einen „echten“ Entwicklungstrend nachzeichnen, der allerdings im Gegensatz zu den aus Daten direkt geschätzten artifiziellen Trends auch entwicklungsbedingte Schwankungen enthält, wurden die Zeitreihen der Preise pflanzlicher Nahrungsmittel und industrieller Grundstoffe benutzt, um die realen und potentiellen Werte des Trendgerüsts umzuwandeln in aktuelle Einkommen. Die Preise für Nahrungsmittel wurden dabei mit dem von der Landwirtschaft lebenden Bevölkerungsanteil gewogen, diejenigen der industriellen Grundstoffe mit dem Restanteil, und durch Addition zu einem Gesamtpreisindex zusammengefaßt. Es gibt gute Gründe, anzunehmen, daß diese Konstruktion die versorgungsrelevanten Schwankungen der Nachfrage in den Regionen spiegelt, da auf der einen Seite die verdienten Einkommen mit den Preisen variierten und auf der anderen Seite die angesichts dieser Preise mögliche Güterversorgung ebenfalls miteinfaßt ist. Zureichend valide wird dieser Ansatz jedoch erst durch die Verbindung des beschriebenen Preisindex mit den Trendreihen. Die kritische Diskussion der Preisreihen selber – zuletzt bei Spree¹⁹ – bleibt zu beachten, liefert jedoch teils auch unterstützende Argumente und wird z. T. durch den Testansatz relativiert.

3. *Die Verknüpfung von Trendschätzung und Preisindex*. Modellschätzungen liegen für die Jahre 1816, 1822, 1831, 1837, 1840, 1849, 1858, 1867, 1873 und 1883²⁰ vor. Da diese Jahre insgesamt wohl als konjunkturneutral gelten dürfen, wurde zwischen den Stützjahren linear interpoliert, um Jahreswerte zu erhalten. (Die bessere Methode, alle benötigten und zugleich verfügbaren (?) Vieh- und Bevölkerungsdaten zu mobilisieren, die zwischen den Zählterminen verbleibenden Lücken mit Fortschreibungen zu schließen, um dann das Regressionsmodell anzuwenden, erschien mir entschieden zu aufwendig.) Danach wurden die jährlichen Wachstumsraten der Gesamtpreisreihen so in die Einkommensreihen hineinge-

18 Für eine ausführliche Darstellung vgl. Hohorst, *Wirtschaftswachstum*, S. 249 ff. (Kap. 6 und 7).

19 Spree, *Wachstumstrends*, S. 95.

20 Vgl. Hohorst, *Wirtschaftswachstum*, S. 346/47.

rechnet, daß die jeweils neuen Einkommenswerte des Jahres t sich ergaben aus den Jahreswerten $t-1$ der Grundreihen unter Anwendung der entsprechenden Wachstumsraten der Preisreihen von $t-1$ bis t (für jede Region). Die *Tabellen 1 bis 3* enthalten die Basisreihen und die Ausprägungen des Indikators.

4. *Hypothese und Testansatz*. Die zu testende Hypothese lautet: Im Preußen des 19. Jahrhunderts gab es bis 1883 in allen Regionen und folglich auch im Aggregat einen einheitlichen Rhythmus der zyklischen Wirtschaftsentwicklung. Agrarischer und industriewirtschaftlicher Zyklus weisen wenigstens ab 1820 Synchronität auf. Falls sie aus unterschiedlichen singulären Faktoren erklärt werden müssen, dominiert trotzdem der systematisch-theoretische Teil der Erklärung, z. B. das oben diskutierte Argument von Siegenthaier.

Schon die Konstruktionsweise des Indikators ist geeignet, die so formulierte Hypothese „sanft“ zu unterstützen: die gesamtdeutschen Preisreihen für pflanzliche Nahrungsmittel und industrielle Rohstoffe, die selber mit einem Lag von einem Jahr mit $r = 0,395$ (1820–1867)²¹ signifikant korrelieren, wurden mit einer zeitlich konstanten, bloß regional variablen Gewichtung (für das Jahr 1849)²² zusammengefaßt, um die regionalen Trends in Zyklen zu verwandeln. Nur bei starken Unterschieden zwischen Agrar- und Industriezyklus konnte die konstante Gewichtung gegen die Hypothese durchschlagen. In einem ersten Schritt wurde versucht, die vermutete Synchronität dadurch zu verstärken, daß die regionalen Zeitreihen des Einkommens jeweils als Prozentsatz der gesamtpreußischen ausgedrückt wurden. Für den Fall, daß die vermutete Übereinstimmung der regionalen Entwicklungen gegeben war²³, mußte wegen einer Reduktion der Amplitudenverzerrung die Synchronität wachsen. Danach erst konnte der eigentliche Test zum Zuge kommen, der jetzt darauf zielte, die hohe Synchronität zu zerstören durch eine gezielte Bedingungsänderung.

Im vorliegenden Fall lag es nahe, die Bedingung für die volle Wirksamkeit der Gegenhypothese, daß nämlich Agrarzyklus auf der einen und industriewirtschaftlicher Zyklus auf der anderen Seite jeder einem eigenen Entwicklungsrhythmus folgten, in den Versuchsansatz einzubringen. Dies geschah, indem die Gewichte – die Anteile der von der Landwirtschaft lebenden Bevölkerung sowie der Restanteil – für den Beobachtungszeitraum entsprechend ihrer empirischen Entwicklung variierten. Die Testmethode war in allen Fällen die Korrelationsanalyse mit den Wachstumsraten der Variablen. Zusätzlich wurden durch die „Spiegelung“ der regionalen Entwicklungen an der gesamtpreußischen die gemeinsamen Trends auf gleichsam „natürliche“ Weise eliminiert, was eine Interpretation der Korrelationen auf Synchronität hin sicherer machte. Dem Test lag das von Spree entwickelte Periodenschema zugrunde²⁴. Auf Spektralanalysen mußte verzichtet werden, weil der Einfluß der Konstruktionsmethode des Indikators nicht kalkuliert werden konnte.

21 Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 126.

22 Vgl. Hohorst, *Wirtschaftswachstum*, S. 360.

23 Bei vorliegender hoher Korrelation zwischen den zu vergleichen Regionen sowie zwischen denselben und dem Aggregat wachsenden die Koeffizienten, wenn man die regionalen Werte an einer Parallele zur Abszisse mit dem Wert Preußen = 100 spiegelt.

24 Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 108.

III

Die Ergebnisse sind trotz der engen Formulierung der Fragestellung nicht eindeutig in dem Sinne, daß vorliegende Forschungsergebnisse entweder bestätigt oder widerlegt würden. Erstes Teilergebnis sind die nach der beschriebenen Methode geschätzten Zeitreihen des Indikators für die Versorgungslage in den Regionen und dem Aggregat. *Tabelle 1* enthält diese Reihen.

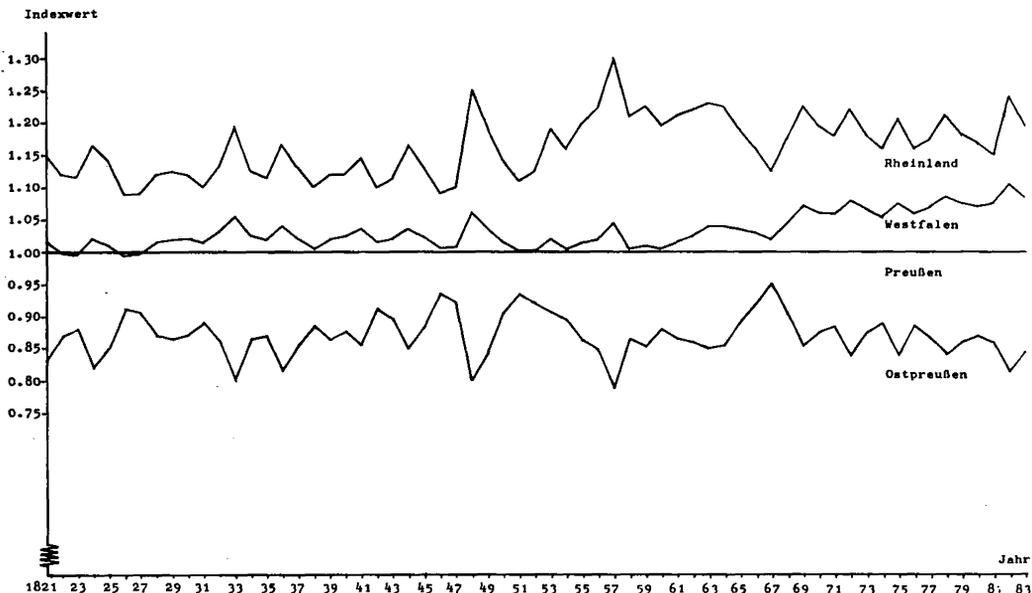
*Tabelle 1: Die Pro-Kopf-Einkommen der preußischen Provinzen 1821–1884
(konstante Gewichte) in Mark*

Jahr	Ostpreußen	Westpreußen	Posen	Pommern	Brandenburg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland	Preußen
1821	165.	190.	185.	167.	199.	209.	204.	202.	229.	199.
1822	182.	201.	200.	180.	206.	216.	212.	208.	234.	209.
1823	183.	199.	175.	177.	203.	211.	209.	205.	230.	205.
1824	150.	175.	170.	147.	162.	194.	187.	190.	185.	184.
1825	194.	219.	217.	190.	223.	239.	234.	231.	261.	229.
1826	189.	202.	206.	166.	199.	213.	209.	207.	227.	208.
1827	208.	224.	228.	205.	218.	235.	231.	230.	252.	230.
1828	193.	214.	215.	190.	211.	230.	226.	225.	249.	222.
1829	191.	212.	214.	188.	208.	229.	225.	225.	248.	221.
1830	197.	218.	221.	194.	211.	235.	230.	231.	254.	227.
1831	210.	228.	234.	207.	217.	242.	236.	239.	260.	254.
1832	189.	212.	214.	187.	203.	230.	225.	228.	250.	221.
1833	177.	208.	205.	175.	205.	236.	231.	232.	263.	221.
1834	206.	228.	233.	204.	216.	248.	245.	244.	268.	239.
1835	209.	229.	236.	208.	215.	249.	246.	244.	267.	240.
1836	205.	236.	237.	204.	227.	268.	264.	261.	294.	252.
1837	201.	222.	201.	222.	209.	247.	244.	240.	266.	235.
1838	225.	241.	225.	225.	222.	255.	261.	256.	279.	254.
1839	227.	246.	256.	226.	229.	274.	271.	267.	293.	262.
1840	213.	228.	240.	211.	212.	255.	253.	249.	273.	244.
1841	207.	224.	235.	205.	212.	256.	254.	251.	277.	242.
1842	234.	241.	260.	230.	223.	266.	264.	261.	283.	257.
1843	228.	239.	254.	224.	222.	265.	263.	260.	284.	255.
1844	211.	229.	240.	207.	219.	263.	261.	257.	289.	248.
1845	254.	269.	269.	269.	269.	300.	295.	295.	309.	299.
1846	272.	275.	300.	265.	254.	298.	298.	293.	319.	292.
1847	276.	282.	306.	269.	262.	307.	307.	302.	331.	300.
1848	160.	181.	186.	155.	212.	217.	216.	212.	249.	200.
1849	207.	225.	237.	201.	219.	259.	258.	253.	290.	244.
1850	243.	251.	271.	235.	239.	278.	278.	273.	306.	269.
1851	280.	282.	310.	272.	263.	304.	305.	299.	333.	300.
1852	284.	289.	317.	277.	270.	312.	314.	309.	346.	309.
1853	280.	297.	319.	274.	276.	333.	334.	329.	384.	323.
1854	293.	303.	331.	287.	285.	329.	331.	328.	376.	326.
1855	260.	275.	298.	256.	264.	305.	307.	304.	359.	300.
1856	240.	258.	277.	237.	249.	288.	290.	288.	346.	283.
1857	216.	246.	257.	215.	244.	286.	287.	286.	356.	274.
1858	229.	241.	264.	228.	229.	263.	266.	265.	319.	264.
1859	253.	270.	295.	250.	258.	296.	299.	299.	364.	297.
1860	283.	296.	327.	284.	268.	319.	322.	323.	385.	322.
1861	260.	280.	308.	265.	268.	305.	308.	310.	369.	316.
1862	268.	286.	314.	269.	275.	313.	317.	319.	379.	311.
1863	255.	275.	301.	256.	267.	304.	307.	311.	369.	299.
1864	266.	286.	315.	268.	279.	316.	320.	324.	381.	311.
1865	272.	285.	319.	274.	273.	306.	312.	316.	363.	305.
1866	299.	307.	346.	302.	292.	325.	331.	336.	379.	326.
1867	338.	337.	389.	341.	317.	349.	356.	363.	399.	353.
1868	286.	297.	356.	289.	267.	316.	324.	331.	371.	316.
1869	293.	299.	369.	281.	266.	298.	305.	310.	355.	290.
1870	285.	304.	342.	289.	295.	330.	336.	345.	385.	325.
1871	314.	332.	378.	319.	321.	358.	365.	376.	419.	352.
1872	314.	345.	385.	320.	339.	362.	369.	401.	455.	372.
1873	311.	332.	379.	317.	320.	358.	366.	379.	421.	356.
1874	272.	286.	331.	278.	273.	304.	311.	323.	353.	303.
1875	243.	265.	302.	249.	258.	290.	296.	309.	345.	285.
1876	253.	299.	369.	280.	285.	318.	325.	340.	371.	320.
1877	264.	304.	353.	292.	292.	324.	334.	350.	385.	328.
1878	255.	279.	322.	263.	272.	306.	314.	330.	368.	304.
1879	293.	314.	367.	301.	301.	338.	347.	365.	402.	340.
1880	340.	361.	427.	350.	345.	376.	396.	419.	457.	391.
1881	292.	312.	369.	302.	299.	335.	344.	365.	399.	339.
1882	264.	294.	341.	273.	290.	329.	337.	359.	408.	325.
1883	299.	313.	340.	310.	312.	342.	350.	364.	424.	354.
1884	283.	306.	364.	293.	298.	336.	346.	370.	406.	339.

Im Anfangsjahr der Beobachtungsperiode findet man ein eindeutiges West-Ost-Gefälle im Entwicklungsstand, das im ganzen bis 1883 erhalten bleibt²⁵. Während aber 1821 die Provinzen Rheinland, Westfalen, Sachsen und Schlesien über dem preußischen Durchschnitt lagen, waren es 1883 die Rheinlande, Westfalen, Sachsen und Posen, das seinen Rangplatz mit Schlesien getauscht hatte. Die regionalen Differenzen in der Versorgungslage blieben bis 1883 erhalten. So betrug der Abstand zwischen der rangniedrigsten (Ostpreußen) und der ranghöchsten (Rheinland) Region im Jahre 1821 39% und 1883 41%. Die Größe des Abstandes war aber abhängig von der Konjunkturlage: im Jahr 1824, einem Jahr mit konjunkturellem Tiefstand, wuchs er auf 43% und 1880, bei konjunkturellem Höchststand, erreichte er nur 34%.

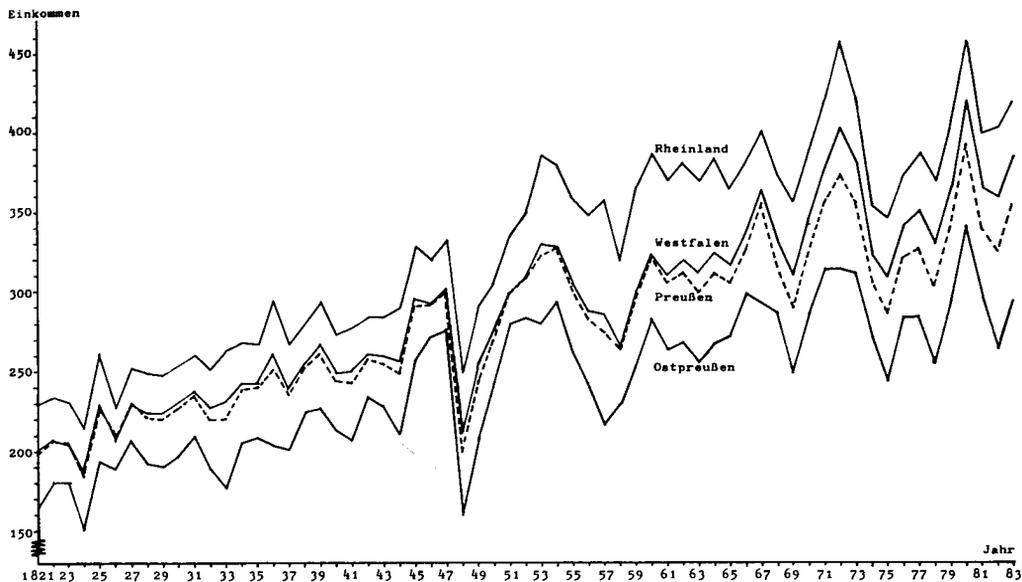
Wenn im Folgenden intensiver auf den Vergleich zwischen Ostpreußen und dem Rheinland eingegangen wird, so auch von der eingangs vorgegebenen hypothetischen Fragestellung her, ob die beiden Provinzen als Repräsentanten von Agrarzyklus auf der einen und industriewirtschaftlichem Zyklus auf der anderen Seite interpretationsfähige Differenzen aufweisen. Die *Abbildungen 1* und *2* zeigen den Verlauf der Indikatorreihen in ihrer auffälligen Zyklität.

Abbildung 1: Die Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens in den Provinzen Rheinland, Westfalen und Ostpreußen von 1821 bis 1883 (Preußen = 1)



25 Vgl. dazu Borchardt, K., *Regionale Wachstumsdifferenzierung in Deutschland im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung des West-Ost-Gefälles*, in: Abel, W., u. a. (Hg.), *Wirtschaft, Geschichte und Wirtschaftsgeschichte. Festschrift zum 65. Geburtstag von Friedrich Lütge*, Stuttgart 1966, S. 325–39; Hohorst, *Wirtschaftswachstum*, S. 311ff.

Abbildung 2: Die Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens in Preußen und den Provinzen Rheinland, Westfalen und Ostpreußen von 1821 bis 1883



Sie weisen schon vom optischen Eindruck her eine Synchronität auf, die in den Indexwerten mit Preußen = 100 für jedes Jahr noch deutlicher in Erscheinung tritt als in den Originalreihen. In *Abbildung 1* lassen sich mindestens zwei Figuren erkennen, die zwischen 1824 und 1844 sowie 1848 und 1869 Ähnlichkeiten aufweisen, soweit dies mit bloßem Auge erkennbar ist. Wenn man die übliche Zyklenbezeichnung anwenden will, so könnte es sich um zwei Kuznetswellen handeln, die durch einen Kitchin verbunden sind. Innerhalb der Kuznetswellen lassen sich je ein Juglar von 9 Jahren Länge (1824–33 und 1848–57) sowie ein „verlängerter“ Juglar plus Kitchin diagnostizieren (1833–44 bzw. 1857–69). Obwohl sich in der Nähe dieser Jahre auch Extremlagen der natürlichen Bevölkerungsentwicklung in Preußen finden, lassen sich ökonomische und demographische Variablen freilich nur in einem demoökonomischen Verhaltensmodell verbinden²⁶, was hier nicht Gegenstand der Diskussion sein kann. Interessant scheint nur daran, daß die Gesamtentwicklung aus den literaturnotorischen Zyklen sogar ziemlich lückenlos zusammengesetzt werden kann. So böte sich auch die folgende Deskription zur Charakterisierung der Zyklicität an:

1. 1820–24–33: 13 Jahre – Kitchin-Juglar
2. 1833–44 : 11 Jahre – 3 Kitchin

²⁶ Vgl. Hohorst, *Regionale Entwicklungsunterschiede*, S. 24 ff.

3. 1844–48–57: 13 Jahre – Kitchin-Juglar
4. 1857–69 : 12 Jahre – 3 Kitchin
5. 1869–75 : 6 Jahre – 2 Kitchin
6. 1875–78 : 3 Jahre – 1 Kitchin
7. 1878–82 : 4 Jahre – 1 Kitchin

Man sieht sehr schnell, daß diese Vorgehensweise nicht weiterführen kann. Offenkundig bleibt jedoch, daß der Rhythmus der Periode 1824–33 sich 1848–57 wiederholt und daß eine Zeit sehr kurzer Schwingungen (1833–48) ab 1869 erneut beginnt (*Abbildung 1*). Nach *Abbildung 2* ist die „Wiederholungsperiode“ jedoch durch ungleich stärkere Amplituden charakterisiert. Wendet man sich nun der Frage zu, ob die Zyklizität für sich allein – d. h. zunächst unabhängig davon, wie sie charakterisiert und erklärt werden kann – im regionalen Vergleich Synchronität aufweist, so belegen die Abbildungen diese eindeutig. Nach dem ersten Schritt des Tests scheint dieser Befund schlüssig, da ja dieser Versuch so angesetzt war, daß regionale Eigenheiten nur zum Tragen kommen konnten, wenn sie eine extrem hohe Durchschlagskraft besaßen. *Abbildung 1* zeigt eine fast vollkommene Symmetrie der Zeitschritte. (Symmetrie, weil Ostpreußen unter und Rheinland über dem preußischen Niveau liegt.)

Das Bild erweckt den Eindruck, als sei es synthetisch. Dennoch handelt es sich nicht um ein Artefakt, wie die dagegengestellte Entwicklung der Provinz Westfalen zeigt. Man kann aus der vorfindlichen Synchronität schon an dieser Stelle schließen, daß Agrar- und Industriezyklus, falls sie im Beobachtungszeitraum Zyklen sui generis waren, eine enge Einflußbeziehung zueinander aufwiesen. Schon dieses Faktum würde die verbreitet behauptete These stützen, daß die Einkommensüberschüsse der Sektoren den Rhythmus der Entwicklung des je anderen Sektors mitbestimmen, weil nicht nur – was selbstverständlich erscheint – gewerbliche Einkommen in den Agrarsektor, sondern ebenfalls landwirtschaftliche Einkommen in den gewerblichen Sektor flossen. Nahrungsmittelpreise haben, weil Nahrungsmittel vermutlich während des gesamten Beobachtungszeitraumes unelastisch nachgefragt wurden, sicherlich den Versorgungsgrad der Gesamtwirtschaft bestimmt. Denn sowohl die Nachfrage der Landwirtschaft sowie die nach dem Nahrungsmittelkauf verbleibenden Teile der im gewerblichen Sektor verdienten Einkommen bestimmten die Versorgungsmöglichkeit mit gewerblichen Gütern. Nach dieser – wie Spree zu Recht schreibt²⁷ – etwas naiven These müßte dem Agrarsektor die Rolle des konjunkturellen Schrittmachers zugewilligt werden. In der Tat könnte die oben erwähnte positive Korrelation zwischen den Preisen pflanzlicher Nahrungsmittel und gewerblicher Grundstoffe, in der die Agrarpreise einen Vorlauf von einem Jahr haben ($r = 0,40$), diese These belegen. Da jedoch die Wirkung der Agrarpreisvariationen, die selber nur noch bedingt dem Ernterhythmus unterliegen, vom Gefüge der (variablen) Preiselastizitäten von Angebot und Nachfrage abhängen, ist Spree zuzustimmen, wenn er den sozioökonomischen Gesamtzusammenhang für die entscheidende Größe hält.

Die hier zu prüfende Hypothese basiert auf der einfachen Formulierung der dargestellten Zusammenhänge. Im ersten Testansatz wurde nun die Gewichtung der Preise bei der Konstruktion des Gesamtpreisindex (wie oben beschrieben) konstant gehalten (Gewichte des

²⁷ Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 102.

Jahres 1849). Entscheidend ist indessen, daß trotz der Typisierung der Regionen und der in der Rumpfeinkommensreihe enthaltenen langfristigen Wachstumsdynamik die offenbar hoch relevante Komponente im Marktpreisbildungsprozeß, die die kürzerfristigen Rhythmen beeinflußt, nämlich die Veränderung des Zusammenspiels der Verhaltensweisen auf den verschiedenen Gütermärkten, nicht berücksichtigt ist. Diese Komponente wird im zweiten Testansatz – zugegebenermaßen nicht vollkommen – in der Form variabel gehaltener Bevölkerungsanteile, die von der Landwirtschaft bzw. anderen Beschäftigungen leben, zum Tragen kommen.

Die Tests selber müssen vor dem im Folgenden kurz zu skizzierenden Hintergrund gesehen werden. Neben den in *Tabelle 2* (im Anhang) enthaltenen Zeitreihen der potentiellen realen Einkommen der Regionen, die allesamt unterschiedlichen, aber steigenden Trends folgen, sind die Zeitreihen des Gesamtpreisindex für die Regionen die Basis für die Ausgangslage (*Tabelle 3*, im Anhang). Für das Verständnis kurzfristiger Schwankungen der Versorgungslage ist es wichtig zu wissen, daß diese Reihen allgemein eine sehr hohe interregionale Korrelation aufweisen (*Tabelle 6*, im Anhang), die auf die Reihen des Endeinkommens übertragen wird (*Tabelle 4*, im Anhang), wo sie entsprechend dem Konstruktionsansatz für den Indikator auf die jährlichen Wachstumsraten bezogen ist. Lediglich die beiden Extremtypen des regionalen Samples, Ostpreußen und Rheinland, zeigen eine auffallend niedrige Korrelation; dies war der Grund für die Auswahl dieser Regionen als Testfälle der Hypothese. Beachtet werden sollte jedoch, daß es sich nicht um künstlich erzeugte, sondern um empirisch gehaltvolle Korrelationen handelt. Die hohe Korrelation von Roggenpreisen regional unterschiedlich lokalisierter Marktorte zwischen 1820 und 1865 in Preußen²⁸, die ganz sicher mit keinerlei Kunstgriff erzielt wurde, mag zeigen, daß es um ein empirisch evidentes Faktum geht.

Werden die sich ergebenden Einkommen der Provinzen nun zu jedem Zeitpunkt als Prozentsatz des jeweiligen Wertes für Gesamtpreußen berechnet und (als absolute Werte) der Korrelationsanalyse unterworfen, so ergeben sich weit geringere Koeffizienten (*Tabelle 5*, im Anhang), weil jetzt die Niveaudifferenzen zwischen den Regionen eine – durchaus realistische – Rolle spielen. Zur kurzfristigen Einkommensdynamik gehört ebenfalls die Autokorrelationsstruktur. Für Ostpreußen und Rheinland ergab sich eine Autokorrelation der Wachstumsraten der in Prozent des preußischen Durchschnitts berechneten Einkommen mit einem zweijährigen und – etwas schwächer – einem vierjährigen Lag. Die Autokorrelationen hatten für Ostpreußen und Rheinland eine fast identische Höhe (1822–83: $r = -0,42$ bzw. $r = -0,38$; die Korrelation ist positiv, das negative Vorzeichen ergibt sich durch die „Spiegelung“ am preußischen Durchschnitt) und erzeugten Korrelationen zwischen den beiden Regionen mit Ostpreußen als Vorläufer. Der gefundene Zusammenhang war jedoch nicht zeitkonsistent: Er war am stärksten 1822–48 ($r = -0,67$ bzw. $r = -0,60$); dagegen war er in den Perioden nach 1850 verschwunden.

Versucht man diese Lag-Struktur vorsichtig zu interpretieren, so deutet sie auf tatsächlich vorhandene Beziehungen zwischen Agrar- und gewerblichem Gütermarkt hin: Ausgehend von der positiven Korrelation zwischen landwirtschaftlichen und gewerblichen Preisen (mit dem einjährigen Lag) resultiert aus dem Zusammenspiel der Preisreihen ein zweijähriger Lag im Gesamtindex. Da der Agrarpreis Leitpreis war und die durch seine

28 Vgl. Fremdling und Hohorst, S. 76f.

Variation bewirkten Änderungen der Nachfrage nach Nahrungsmitteln vom gewerblichen Sektor her auf den Agrarpreis zurückwirkten, dauerte es zwei Jahre, bis der Agrarpreis selber sich änderte – und vice versa. Weil die in die Analyse genommenen Regionen – wegen der Gewichtung – die Extremtypen der agrarischen bzw. gewerblichen Marktdominanz verkörpern, muß der zweijährige Lag mit Ostpreußen als Vorläufer auch in der genannten (Kreuz-) Korrelation auftreten. Der vierjährige Lag scheint das erste schon abgeebbte Echo des zweijährigen zu sein.

Man findet in diesem Sachverhalt zwei Indizien, die es offenbar wert sind, registriert zu werden: erstens die Dominanz der von der Nachfrage ausgehenden Einflüsse gegenüber denen der Ernten auf die Agrar- und, vermittelt, auch auf die gewerblichen Preise und zweitens, ab 1850, ein Verschwinden dieser Erscheinung. Letzteres könnte z. B. aus der Tatsache resultieren, daß bei gestiegenen Masseneinkommen die Kaufkraft der gewerblichen Einkommensbezieher – zu dieser Zeit in Preußen schon beträchtlich mehr als die Hälfte der Bevölkerung – einerseits durch Agrarpreisvariationen nicht mehr so erheblich beeinträchtigt werden konnte, daß der gewerbliche Sektor darunter litt. Andererseits spürte der gewerbliche Sektor die Nachfrageschwankungen der Landwirtschaft nicht mehr so stark, daß er mit Preisänderungen reagierte. Unter einem etwas weiteren Blickwinkel könnte man daraus schließen, daß die agrarischen Binnenmärkte nach 1850 trotz der fortbestehenden quantitativen Dominanz des Sektors in das gesamte Gütermarktgefüge so eingegliedert waren, daß der Dualismus der Regionen dadurch aufgehoben wurde – ein umfassenderer Vorgang von Marktintegration. Extreme Erntelagen konnten nach wie vor als exogene Erschütterungen des Systems wirksam werden, aber der konjunkturelle Rhythmus wurde offenbar schon zu Beginn des Jahrhunderts nicht davon geprägt. Agrar- bzw. gewerbliche Dominanz zeigte sich einerseits in der Dynamik der Marktreaktionen und auf der anderen Seite in einer wohl auch in den kurzfristigen Schwankungen sich ausprägenden Entwicklungsdynamik. Fragen wir zunächst nach den Ergebnissen des ersten Testansatzes.

Dieser Ansatz ist so konzipiert worden (vgl. oben), daß schon von dort her die Hypothese, die eine Übereinstimmung von agrarischer und gewerblicher Konjunktur behauptet, eher bestätigt als widerlegt werden konnte. In Anlehnung an Sprees Periodisierungs-Vorschlag²⁹ wurden bei Korrelation der Wachstumsraten der Einkommensreihen in Ostpreußen und Rheinland folgende Koeffizienten errechnet:

1. Einkommensreihen			2. Indexreihen (mit Preußen = 100)
Periode	r	N	r
1822–83	0,78	62	-0,99
1822–43	0,68	22	-0,99
1822–48	0,80	27	-0,98
1822–59	0,76	38	-0,99
1822–79	0,77	58	-0,99
1850–79	0,69	30	-0,99
1850–83	0,72	34	-0,99
1861–79	0,82	19	-0,99

²⁹ Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 108.

Dieser Teilttest kann allerdings die Synchronität bei Amplitudenverzerrung – diachrone Veränderungen der zyklentypischen Varianz der Reihenwerte, die die Korrelation auch bei zeitlicher Übereinstimmung der Zyklizität tangieren – nicht voll erfassen. Deshalb wurden – da, wie oben dargelegt, die Anwendungsbedingungen erfüllt waren – alle Werte der Zeitreihen durch diejenigen der gesamtpreußischen dividiert. Die Wachstumsraten der so entstandenen Indexreihen ergaben die der vorliegenden Synchronität entsprechenden Korrelationen, deren negatives Vorzeichen dadurch zustande kommt, daß die preußische Reihe genau zwischen der ostpreußischen (darunter) und der rheinländischen liegt („Spiegelung“). Dabei waren die Korrelationen zwischen Preußen auf der einen und Ostpreußen sowie Rheinland auf der anderen Seite mit etwa 0,92–0,95 für alle Perioden gleich und hoch.

Ändert man nun die Testbedingungen so, daß die (empirisch unbestrittene) Entwicklungsdynamik ins Spiel kommt, indem der regionale Industrialisierungsprozeß sich nicht nur auf das Niveau des Einkommens, sondern auch auf die Gewichtung der sektoralen Grundpreisreihen auswirken konnte³⁰, so ergeben sich die folgenden Korrelationen zwischen den Indexreihen (mit Preußen = 100):

Periode	r	N
1822–83	–0,44	62
1822–43	–0,38	22
1822–48	–0,39	27
1822–59	–0,48	38
1822–79	–0,41	58
1850–79	–0,68	30
1850–83	–0,69	34
1861–79	–0,77	19

Als Ergebnis läßt sich festhalten, daß die getestete Hypothese in dieser Formulierung nicht bestätigt wurde; freilich hielt sie relativ am stärksten in den Perioden nach 1848 dem Zerstörungsversuch stand. Danach hatte die Gemeinsamkeit der Zyklizität von Agrar- und Industriezyklus erst nach 1848 eine nennenswerte Basis. Aber zugleich gab es auch schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine beachtliche Synchronität. Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Aktivität in beiden Regionen zeigt³¹, daß die „gewerbliche Lücke“ im Rheinland zügig aufgefüllt wurde, während davon in Ostpreußen absolut nicht die Rede sein konnte. Man würde also eher eine wachsende Diachronität erwarten, jedenfalls unter gar keinen Umständen eine zunehmende Übereinstimmung der Zyklizität. Wenn ich einen vorsichtigen Erklärungsansatz versuche, so möchte ich behaupten, daß die Assoziation von Agrarzyklus = „früher“ und industriegewerblichem Zyklus = „später“ keine mit den Fakten konforme Interpretation erlaubt. Eine der Möglichkeiten würde von der Alternative: Integration der Agrarmärkte in die Gesamtmärkte bzw. umgekehrt: Integration der gewerblichen Märkte in das von der Landwirtschaft vorgeformte Marktgefüge ausgehen können. Die mögliche Schlußfolgerung wäre dann, daß in Preußen im 19. Jahrhundert ein

30 Die zeitliche Entwicklung des Anteils der von der Landwirtschaft lebenden Bevölkerung wurde zwischen den Stützjahren meiner Schätzung (1816, 1822, 1831, 1837, 1840, 1849, 1858, 1867, 1873, 1883) konstant gehalten. Vgl. Hohorst, *Wirtschaftswachstum*, S. 360.

31 In Ostpreußen von 64 % (1822) bis 56 % (1883) und im Rheinland von 33 % (1822) bis 19 % (1883). Vgl. ebd.

in bezug auf Marktverhalten hochmoderner Agrarsektor im Vergleich zu einem noch archaisch reagierenden gewerblichen Sektor einen Entwicklungsvorsprung hatte, der vor allem die marktbedingten Konjunkturen prägte. Nach 1850 hatte der letztere den Anschluß gefunden, so daß jetzt eine beachtliche Synchronität der Entwicklungen im nach wie vor agrarisch dominierten Ostpreußen und im industriewirtschaftlich geprägten Rheinland die Folge war. Die exogenen Erschütterungen des Systems durch Mißernten, technische Umwälzungen oder Wachstumsschübe der Bevölkerung wären damit prinzipiell gleichwertig in den Erklärungsansätzen; nur wären sie die singulären Ereignisse.

Nach den vorgestellten Befunden gibt es keinen Grund anzunehmen, daß überregionale Aggregate Artefakte wären; lediglich singulär zu erklärende Faktoren können unterschiedliche regionale Bedeutung besitzen.

IV

Wenn ich das Fazit aus den Ergebnissen ziehe, so lassen sich einige eher als Anregungen zur Konzeptionalisierung zu verstehende Gedankensplitter formulieren. Der zeitliche Verlauf der Entwicklungen läßt Regelmäßigkeiten neben den wenigen Extremlagen erkennen, die sich vor allem in den Perioden 1824–33 und 1848–69 zu Figuren verdichten (*Abbildung 1*). Da Zyklen sui generis mit bloßem Auge nicht, wohl aber Zyklusfolgen der gängigen Arten zu erkennen sind, wäre die erste Vermutung, daß die systematisch erklärbaren Zyklen durch unregelmäßig auftretende exogene Erschütterungen des Systems unterbrochen werden und nach Abebben der „Echos“ neu ansetzen, also gar nicht in regelmäßiger Folge in den Zeitreihen auftreten können. Die methodische Schlußfolgerung wäre, daß vor der Anwendung der Zeitreihenanalyse neben Trends auch die Auswirkungen exogener Erschütterungen herausgefiltert werden müßten. Die klassische Agrar-Industrie-Zyklus-Hypothese ist umzukehren. Demnach würde das schon früh hochentwickelte Marktverhalten der Landwirtschaft vom gewerblichen Sektor erst mit zeitlichem Abstand übernommen, indem er sich vom bloßen Annex der Agrarwirtschaft zum eigenständigen Sektor entwickelte. Daraus folgt, daß die erklärenden Ansätze Verhaltensmodelle sein müssen. So schlosse Siegenthaler zu Recht aus dem Investitionsverhalten unter unvollkommener Voraussicht und Vergangenheitsorientierung auf Kuznets-Zyklen. Einer ähnlichen Logik folgt ein ungleichgewichtiges demoökonomisches Verhaltensmodell, das auf einem „Markt für Überlebenschancen“ basiert und sich für Preußen im 19. Jahrhundert bewährt hat; die Zyklenlänge entspricht der von Kuznets-Zyklen. Mit anderen Worten und kurz: Eine Konzeptionalisierung scheint nur dann Erfolg zu versprechen, wenn sie an Verhaltensweisen festgemacht und wenn in Betracht gezogen wird, daß ganz und gar echte Zyklen auch unregelmäßig über die Zeitreihe verstreut auftreten können – je nach strukturellem Hintergrund und exogen einwirkenden Ereignissen.

Zusammenfassung

Diese Studie ist ein erster Versuch, mit Hilfe eines interregionalen Vergleichs der Entwicklungen der preußischen Provinzen Ostpreußen und Rheinland die Hypothese eines Agrar-

zyklus *sui generis* zu überprüfen. Ausgangspunkt war dabei die Frage, ob die gesamtwirtschaftliche Zyklizität durch Aggregationsartefakte verzerrt ist und so die Interpretation in die Irre leitet.

Das Ergebnis war zunächst, daß eine Aggregation (unter bestimmten Bedingungen) vermutlich keine Artefakte erzeugt. Zugleich legen die Indizien aber eine etwas befremdlich anmutende Interpretation der Relationen zwischen landwirtschaftlicher und gewerblicher Zyklizität nahe: Der Agrarsektor, dessen relative Schrumpfung als Zeichen wirtschaftlicher Entwicklung gilt, war hinsichtlich der Konjunkturen Vorreiter der Modernisierung, da er als erster Sektor die Basis für den systematisch zu erklärenden Teil der Zyklizität, das Marktverhalten, entwickelte. So wäre ein etwa diagnostizierbarer Dualismus, der im Verlauf der Entwicklung wieder verschwindet, nicht aus der relativen Schrumpfung des Agrarsektors, sondern daraus zu erklären, daß der gewerbliche Sektor zusammen mit der Ausdehnung seiner Märkte das von der Landwirtschaft hervorgebrachte moderne Marktverhalten übernimmt. Nebenergebnis der Studie sind Schätzungen von Zeitreihen des Pro-Kopf-Einkommens der preußischen Provinzen 1821–1883.

Summary: National and Regional Cycles – Some Problems of Aggregation

This paper is a first attempt to investigate the hypothesis of an agrarian cycle *sui generis* by using an interregional comparison of the development in the two Prussian provinces of East Prussia and Rhineland. The starting point was the question whether macroeconomic cycles are no more than artifacts of aggregation and thus misleading.

The results show that (under certain circumstances) aggregation probably does not introduce distortion. At the same time, the indices suggest an interpretation of the relations between agrarian cycles and industrial cycles which is a bit surprising: the agrarian sector, whose decrease in size is considered to be a sign of economic development, was nevertheless the leader in modernisation – at least as far as the cyclical movements are concerned – since this sector was the first to develop a market behavior, which was the basis for those cyclical developments which can be systematically explained. Thus an identifiable dualism, which disappeared in the process of development, can not be explained by means of a relative shrinking of the agrarian sector, but rather through the fact that the industrial sector (together with the extension of its markets) also adopted the market behavior first developed in the agrarian sector. Another product of this study are time series estimations of the development of per capita income in the Prussian provinces 1821–1883.

Tabelle 2: Die Entwicklungstrends der Einkommen in den preußischen Provinzen 1820–1883
in Mark

Jahr	Ost- preußen	West- preußen	Posen	Pommern	Branden- burg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland	Preußen
1820.	177.	199.	196.	179.	206.	216.	211.	209.	234.	207.
1821.	180.	201.	199.	178.	208.	218.	214.	210.	237.	210.
1822.	182.	204.	201.	178.	210.	220.	216.	212.	240.	212.
1823.	184.	206.	204.	180.	210.	223.	219.	215.	242.	214.
1824.	186.	208.	207.	182.	211.	225.	223.	218.	245.	216.
1825.	188.	210.	209.	184.	213.	227.	221.	221.	247.	219.
1826.	190.	212.	212.	187.	211.	230.	225.	224.	250.	221.
1827.	192.	214.	215.	189.	212.	232.	228.	227.	252.	223.
1828.	194.	216.	217.	191.	212.	234.	230.	230.	255.	225.
1829.	196.	218.	220.	193.	213.	237.	232.	233.	257.	228.
1830.	198.	221.	222.	195.	213.	239.	234.	236.	260.	230.
1831.	200.	223.	225.	197.	213.	241.	237.	239.	262.	232.
1832.	201.	224.	227.	199.	214.	244.	239.	241.	264.	234.
1833.	202.	225.	229.	201.	214.	246.	242.	242.	267.	236.
1834.	203.	226.	231.	202.	214.	249.	245.	244.	269.	238.
1835.	205.	227.	233.	204.	214.	251.	248.	246.	271.	240.
1836.	206.	228.	235.	206.	215.	254.	251.	247.	273.	242.
1837.	207.	229.	237.	207.	215.	256.	253.	249.	276.	244.
1838.	211.	231.	240.	211.	216.	259.	257.	252.	279.	247.
1839.	215.	233.	244.	214.	218.	262.	259.	256.	282.	249.
1840.	219.	234.	247.	217.	219.	265.	262.	260.	285.	252.
1841.	222.	236.	250.	219.	222.	267.	264.	262.	288.	254.
1842.	224.	238.	253.	221.	224.	269.	267.	264.	291.	256.
1843.	227.	240.	255.	222.	227.	271.	269.	266.	294.	259.
1844.	229.	243.	258.	224.	229.	273.	271.	268.	297.	261.
1845.	232.	245.	261.	226.	232.	275.	274.	269.	300.	263.
1846.	234.	247.	264.	228.	234.	277.	276.	271.	303.	265.
1847.	237.	249.	266.	230.	277.	279.	278.	273.	307.	268.
1848.	240.	251.	269.	232.	240.	281.	281.	275.	310.	270.
1849.	242.	253.	272.	234.	242.	283.	283.	277.	313.	272.
1850.	244.	256.	275.	237.	245.	285.	286.	281.	320.	276.
1851.	246.	258.	278.	239.	247.	288.	288.	284.	326.	279.
1852.	248.	261.	282.	242.	250.	290.	291.	287.	333.	283.
1853.	249.	263.	285.	245.	252.	292.	294.	291.	340.	286.
1854.	251.	266.	288.	248.	255.	295.	296.	294.	347.	290.
1855.	253.	269.	291.	250.	257.	297.	299.	297.	354.	293.
1856.	255.	271.	295.	253.	260.	299.	302.	300.	360.	297.
1857.	257.	274.	298.	256.	262.	302.	304.	304.	367.	300.
1858.	258.	277.	301.	258.	264.	304.	307.	307.	374.	304.
1859.	261.	279.	305.	262.	267.	306.	309.	310.	374.	306.
1860.	265.	282.	309.	265.	270.	308.	312.	313.	374.	307.
1861.	268.	284.	313.	269.	273.	310.	314.	316.	374.	309.
1862.	271.	287.	317.	272.	276.	312.	316.	319.	375.	310.
1863.	274.	289.	321.	276.	278.	314.	318.	322.	375.	312.
1864.	277.	291.	325.	279.	281.	315.	321.	325.	375.	313.
1865.	280.	294.	329.	283.	284.	317.	323.	328.	375.	315.
1866.	283.	296.	333.	286.	287.	319.	325.	331.	375.	316.
1867.	286.	299.	337.	289.	289.	321.	328.	334.	375.	318.
1868.	286.	300.	339.	290.	291.	323.	330.	337.	378.	320.
1869.	285.	302.	341.	290.	292.	325.	332.	340.	381.	322.
1870.	285.	303.	343.	290.	293.	327.	334.	344.	384.	324.
1871.	285.	304.	346.	290.	294.	329.	336.	347.	387.	326.
1872.	284.	306.	348.	290.	296.	331.	338.	350.	390.	328.
1873.	284.	307.	350.	290.	297.	333.	340.	353.	393.	330.
1874.	285.	309.	353.	292.	299.	335.	342.	357.	397.	333.
1875.	287.	310.	357.	294.	300.	337.	345.	360.	400.	335.
1876.	289.	312.	361.	296.	302.	339.	347.	364.	403.	338.
1877.	290.	314.	364.	298.	304.	341.	350.	368.	407.	341.
1878.	292.	316.	368.	301.	306.	343.	352.	371.	411.	344.
1879.	293.	318.	371.	303.	307.	345.	354.	375.	414.	346.
1880.	295.	319.	375.	305.	309.	347.	357.	378.	418.	349.
1881.	297.	321.	378.	307.	311.	349.	359.	382.	421.	352.
1882.	298.	323.	382.	309.	312.	351.	362.	386.	425.	354.
1883.	300.	325.	386.	311.	314.	353.	364.	389.	428.	357.

Tabelle 3: Die Entwicklung des Gesamtpreisindex in den preußischen Provinzen 1820–1883

Jahr	Ostpreu- sen	West- preußen	Posen	Pommern	Branden- burg	Schlesien	Sachsen	Westfal- len	Rheinland	Preußen
1820.	84.	95.	89.	84.	102.	105.	105.	105.	112.	99.
1821.	79.	91.	84.	79.	99.	102.	101.	101.	109.	95.
1822.	80.	91.	85.	80.	98.	101.	100.	100.	107.	94.
1823.	79.	89.	83.	79.	95.	97.	97.	97.	103.	92.
1824.	64.	75.	69.	64.	87.	85.	84.	84.	91.	79.
1825.	67.	80.	73.	67.	87.	90.	89.	89.	97.	83.
1826.	68.	77.	72.	68.	82.	84.	84.	84.	89.	79.
1827.	74.	81.	77.	74.	85.	86.	86.	86.	90.	83.
1828.	75.	81.	77.	75.	84.	86.	85.	85.	89.	83.
1829.	74.	79.	76.	74.	82.	84.	83.	83.	87.	81.
1830.	74.	79.	76.	74.	82.	84.	83.	83.	86.	81.
1831.	79.	82.	80.	79.	84.	84.	84.	84.	86.	83.
1832.	75.	78.	76.	75.	80.	80.	80.	80.	82.	79.
1833.	66.	72.	69.	66.	76.	78.	77.	77.	81.	74.
1834.	67.	73.	70.	67.	77.	78.	78.	78.	82.	75.
1835.	69.	74.	71.	69.	77.	78.	78.	78.	81.	76.
1836.	69.	77.	73.	69.	82.	84.	83.	83.	88.	79.
1837.	68.	75.	71.	68.	80.	81.	81.	81.	86.	77.
1838.	73.	79.	76.	73.	82.	83.	83.	83.	87.	80.
1839.	79.	84.	81.	79.	87.	88.	88.	88.	91.	85.
1840.	78.	82.	80.	78.	85.	86.	86.	86.	88.	83.
1841.	74.	79.	76.	74.	82.	83.	83.	83.	86.	80.
1842.	77.	80.	79.	77.	82.	83.	83.	83.	85.	81.
1843.	79.	80.	79.	79.	81.	82.	82.	82.	83.	81.
1844.	73.	76.	75.	73.	78.	79.	79.	79.	81.	77.
1845.	82.	85.	83.	82.	87.	88.	87.	87.	89.	86.
1846.	96.	95.	96.	96.	95.	95.	95.	95.	95.	95.
1847.	113.	109.	111.	113.	107.	106.	106.	106.	103.	108.
1848.	76.	79.	78.	76.	81.	82.	82.	82.	84.	80.
1849.	66.	71.	68.	66.	74.	75.	75.	75.	79.	73.
1850.	66.	71.	68.	66.	73.	74.	74.	74.	77.	72.
1851.	76.	78.	77.	76.	79.	79.	79.	79.	80.	78.
1852.	88.	87.	87.	88.	86.	86.	86.	86.	86.	87.
1853.	99.	99.	99.	99.	99.	99.	99.	99.	99.	99.
1854.	117.	114.	115.	117.	112.	111.	111.	111.	110.	113.
1855.	121.	118.	119.	121.	116.	115.	115.	115.	114.	117.
1856.	114.	113.	114.	114.	112.	112.	112.	112.	111.	112.
1857.	97.	102.	99.	97.	105.	107.	106.	106.	110.	104.
1858.	86.	90.	88.	86.	92.	93.	93.	93.	95.	91.
1859.	85.	88.	86.	85.	90.	91.	91.	91.	93.	89.
1860.	92.	93.	92.	92.	94.	95.	95.	95.	96.	94.
1861.	92.	93.	92.	92.	93.	94.	94.	94.	94.	93.
1862.	92.	93.	92.	92.	94.	95.	95.	95.	96.	94.
1863.	86.	89.	88.	86.	91.	92.	92.	92.	94.	90.
1864.	84.	89.	86.	84.	92.	93.	93.	93.	96.	90.
1865.	82.	87.	84.	82.	89.	90.	90.	90.	93.	88.
1866.	88.	90.	89.	88.	92.	92.	92.	92.	94.	91.
1867.	105.	103.	104.	105.	101.	101.	101.	101.	100.	102.
1868.	105.	102.	104.	105.	100.	100.	100.	100.	98.	101.
1869.	91.	92.	91.	91.	92.	92.	92.	92.	92.	92.
1870.	91.	92.	91.	91.	93.	93.	93.	93.	93.	93.
1871.	100.	101.	101.	100.	102.	102.	102.	102.	103.	101.
1872.	110.	115.	112.	110.	117.	118.	118.	118.	121.	116.
1873.	121.	124.	122.	121.	127.	128.	128.	128.	130.	126.
1874.	115.	116.	116.	115.	116.	117.	117.	117.	117.	116.
1875.	98.	100.	99.	98.	101.	101.	101.	101.	102.	100.
1876.	97.	96.	96.	97.	95.	95.	95.	95.	95.	96.
1877.	95.	93.	94.	95.	92.	91.	92.	92.	90.	93.
1878.	84.	83.	84.	84.	82.	82.	82.	82.	82.	83.
1879.	84.	82.	83.	84.	81.	81.	81.	81.	80.	82.
1880.	97.	94.	96.	97.	91.	90.	90.	90.	88.	92.
1881.	96.	91.	94.	96.	88.	87.	87.	87.	84.	90.
1882.	86.	84.	85.	86.	82.	82.	82.	82.	81.	83.
1883.	86.	84.	85.	86.	82.	81.	82.	82.	80.	83.

Quelle : Spree, Wachstumstrends, S. 106, 188. Der Gesamtpreisindex wurde aus den Einzelreihen unter Verwendung von Gewichten nach der im Text dargestellten Methode berechnet. Für die Gewichte vgl. Hohorst, Wirtschaftswachstum, S. 283, Tab. 26 u. 360, Tab. 2 im Anhang.

Tabelle 4: Die Korrelationen zwischen den Zeitreihen der regionalen Pro-Kopf-Einkommen in Preußen 1821–1883 (Pearsonsche Korrelationskoeffizienten)

	Ost-preußen	West-preußen	Posen	Pommern	Branden-burg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland	
Preußen	0,9517 (62) S=0,001	0,9961 (62) S=0,001	0,9759 (62) S=0,001	0,9526 (62) S=0,001	0,9477 (62) S=0,001	0,9855 (62) S=0,001	0,9887 (62) S=0,001	0,9881 (62) S=0,001	0,9336 (62) S=0,001	
Ostpreußen		0,9745 (62) S=0,001	0,9955 (62) S=0,001	0,9995 (62) S=0,001	0,8647 (62) S=0,001	0,8873 (62) S=0,001	0,8966 (62) S=0,001	0,8945 (62) S=0,001	0,7801 (62) S=0,001	
Westpreußen			0,9911 (62) S=0,001	0,9751 (62) S=0,001	0,9335 (62) S=0,001	0,9674 (62) S=0,001	0,9724 (62) S=0,001	0,9715 (62) S=0,001	0,8990 (62) S=0,001	
				Posen	0,9958 (62) S=0,001	0,8983 (62) S=0,001	0,9257 (62) S=0,001	0,9333 (62) S=0,001	0,9318 (62) S=0,001	0,8337 (62) S=0,001
				Pommern		0,8662 (62) S=0,001	0,8884 (62) S=0,001	0,8977 (62) S=0,001	0,8960 (62) S=0,001	0,7821 (62) S=0,001
				Brandenburg			0,9566 (62) S=0,001	0,9570 (62) S=0,001	0,9572 (62) S=0,001	0,9328 (62) S=0,001
								Schlesien	0,9998 (62) S=0,001	0,9995 (62) S=0,001
								Sachsen		0,9995 (62) S=0,001
								Westfalen		0,9749 (62) S=0,001
										0,9755 (62) S=0,001

In der zweiten Zeile ist die Anzahl der Jahre angeschrieben, S steht für Irrtumswahrscheinlichkeit.

Es handelt sich um Korrelationen zwischen den Wachstumsraten.

Tabelle 5: Die Korrelationen zwischen den Zeitreihen der regionalen Indizes der Pro-Kopf-Einkommen in Preußen 1821–1883 (Preußen jeweils = 100; Pearsonsche Korrelationskoeffizienten)

	Westpreußen	Posen	Pommern	Branden-burg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland
Ostpreußen	0,3781 (62) S=0,001	0,4897 (62) S=0,001	0,8817 (62) S=0,001	-0,3360 (62) S=0,004	-0,4821 (62) S=0,001	-0,6141 (62) S=0,001	-0,4492 (62) S=0,001	-0,6351 (62) S=0,001
Westpreußen		-0,2424 (62) S=0,029	0,2231 (62) S=0,041	0,4444 (62) S=0,001	0,2085 (62) S=0,052	-0,3975 (62) S=0,001	-0,4835 (62) S=0,001	-0,8130 (62) S=0,001
Posen			0,7970 (62) S=0,001	-0,4734 (62) S=0,001	-0,8514 (62) S=0,001	-0,3648 (62) S=0,002	-0,4859 (62) S=0,001	0,0914 (62) S=0,240
Pommern				0,4138 (62) S=0,001	-0,7503 (62) S=0,001	0,6526 (62) S=0,001	-0,0718 (62) S=0,290	-0,4137 (62) S=0,001
Brandenburg					0,4551 (62) S=0,001	0,1769 (62) S=0,084	-0,0559 (62) S=0,333	-0,0418 (62) S=0,374
Schlesien						0,7047 (62) S=0,001	-0,1790 (62) S=0,082	-0,1436 (62) S=0,133
Sachsen							0,4298 (62) S=0,001	0,3951 (62) S=0,001
Westfalen								0,5776 (62) S=0,001

Die Legende zur Tabelle entspricht der zu Tab. 4.

Es handelt sich um Korrelationen zwischen den absoluten Indexwerten.

Tabelle 6: Die Korrelationen der Zeitreihen regionaler Gesamtpreisindizes in Preußen
1821-1883

	Ost- preußen	West- preußen	Posen	Pommern	Branden- burg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland
Preußen	0.9426 (62) S=0.001	0.9955 (62) S=0.001	0.9706 (62) S=0.001	0.9426 (62) S=0.001	0.9988 (62) S=0.001	0.9823 (62) S=0.001	0.9861 (62) S=0.001	0.9861 (62) S=0.001	0.9241 (62) S=0.001
Ostpreußen	0.9699 (62) S=0.001	0.9953 (62) S=0.001	1.0000 (62) S=0.001	0.9037 (62) S=0.001	0.8633 (62) S=0.001	0.8742 (62) S=0.001	0.8742 (62) S=0.001	0.8742 (62) S=0.001	0.7435 (62) S=0.001
Westpreußen	0.9890 (62) S=0.001	0.9699 (62) S=0.001	0.9808 (62) S=0.001	0.9602 (62) S=0.001	0.9661 (62) S=0.001	0.9661 (62) S=0.001	0.9661 (62) S=0.001	0.8840 (62) S=0.001	0.8840 (62) S=0.001
			Posen	0.9953 (62) S=0.001	0.9410 (62) S=0.001	0.9083 (62) S=0.001	0.9172 (62) S=0.001	0.9172 (62) S=0.001	0.8029 (62) S=0.001
				Pommern	0.9037 (62) S=0.001	0.8633 (62) S=0.001	0.8742 (62) S=0.001	0.8742 (62) S=0.001	0.7435 (62) S=0.001
Die Legende zur Tabelle entspricht der zu Tab. 4.					Brandenburg	0.9963 (62) S=0.001	0.9979 (62) S=0.001	0.9979 (62) S=0.001	0.9582 (62) S=0.001
Korreliert wurden die absoluten Preisindizes.						Schlesien	0.9998 (62) S=0.001	0.9998 (62) S=0.001	0.9793 (62) S=0.001
							Sachsen	1.0000 (62) S=0.001	0.9747 (62) S=0.001
								Westfalen	0.9747 (62) S=0.001

Tabelle 7: Die Pro-Kopf-Einkommen der preußischen Provinzen 1821–1884 (variable Gewichte) in Mark

Jahr	Ost-preußen	West-preußen	Posen	Pommern	Brandenburg	Schlesien	Sachsen	Westfalen	Rheinland	Preußen
1821.	169.	191.	190.	162.	198.	208.	203.	201.	226.	197.
1822.	186.	202.	198.	179.	210.	217.	214.	209.	234.	212.
1823.	181.	199.	193.	181.	206.	213.	210.	207.	232.	209.
1824.	151.	176.	174.	144.	180.	194.	189.	187.	213.	179.
1825.	195.	221.	215.	191.	224.	239.	235.	233.	261.	228.
1826.	189.	201.	197.	193.	204.	214.	212.	210.	231.	215.
1827.	208.	222.	220.	211.	223.	237.	234.	232.	255.	237.
1828.	193.	214.	213.	192.	217.	231.	227.	226.	250.	224.
1829.	191.	212.	212.	189.	209.	229.	225.	225.	249.	222.
1830.	197.	218.	218.	196.	213.	235.	231.	232.	255.	228.
1831.	209.	227.	231.	210.	219.	243.	239.	240.	261.	240.
1832.	189.	212.	213.	187.	203.	230.	225.	227.	250.	220.
1833.	176.	210.	204.	171.	201.	236.	229.	232.	261.	213.
1834.	205.	227.	231.	204.	216.	248.	245.	244.	269.	239.
1835.	208.	227.	234.	209.	216.	249.	246.	244.	268.	242.
1836.	202.	235.	232.	199.	223.	267.	262.	259.	292.	246.
1837.	199.	221.	226.	200.	208.	247.	244.	239.	266.	235.
1838.	231.	240.	256.	230.	226.	264.	263.	258.	280.	260.
1839.	230.	245.	257.	228.	230.	274.	272.	268.	294.	264.
1840.	215.	228.	241.	213.	214.	255.	253.	250.	274.	246.
1841.	208.	224.	234.	204.	211.	256.	254.	251.	277.	241.
1842.	232.	242.	265.	233.	225.	266.	265.	261.	284.	262.
1843.	227.	238.	257.	225.	223.	264.	263.	260.	284.	257.
1844.	212.	229.	239.	206.	218.	263.	260.	257.	289.	248.
1845.	256.	270.	289.	252.	254.	301.	300.	296.	328.	290.
1846.	271.	276.	304.	267.	256.	298.	298.	294.	319.	298.
1847.	276.	282.	308.	270.	263.	307.	307.	302.	331.	304.
1848.	160.	181.	184.	154.	174.	217.	216.	212.	249.	194.
1849.	207.	225.	237.	201.	219.	259.	258.	253.	291.	241.
1850.	244.	251.	272.	236.	239.	278.	279.	273.	306.	270.
1851.	280.	282.	310.	272.	263.	303.	304.	299.	333.	304.
1852.	283.	289.	316.	276.	270.	312.	313.	308.	347.	312.
1853.	280.	297.	320.	274.	286.	333.	334.	329.	384.	322.
1854.	291.	302.	330.	286.	285.	329.	330.	327.	376.	328.
1855.	259.	275.	298.	256.	263.	305.	307.	304.	359.	304.
1856.	241.	258.	278.	238.	244.	284.	291.	284.	347.	270.
1857.	224.	246.	262.	221.	227.	288.	291.	289.	363.	272.
1858.	228.	241.	263.	227.	229.	263.	265.	265.	318.	260.
1859.	253.	270.	294.	253.	258.	295.	299.	299.	363.	297.
1860.	280.	295.	325.	280.	278.	311.	321.	322.	383.	322.
1861.	264.	280.	307.	264.	267.	311.	308.	310.	369.	305.
1862.	269.	286.	314.	270.	276.	312.	317.	319.	380.	311.
1863.	259.	275.	303.	259.	269.	301.	308.	312.	370.	299.
1864.	271.	287.	317.	271.	281.	311.	319.	325.	381.	310.
1865.	271.	285.	318.	273.	273.	306.	311.	315.	362.	306.
1866.	294.	306.	345.	293.	290.	328.	331.	335.	378.	327.
1867.	324.	335.	384.	331.	311.	362.	359.	360.	397.	356.
1868.	286.	297.	336.	289.	286.	318.	324.	330.	370.	316.
1869.	254.	270.	301.	256.	270.	291.	302.	312.	356.	289.
1870.	286.	304.	343.	290.	297.	329.	336.	346.	389.	325.
1871.	313.	332.	377.	319.	320.	359.	365.	375.	419.	355.
1872.	317.	345.	388.	322.	322.	380.	389.	405.	457.	372.
1873.	309.	332.	378.	316.	320.	360.	366.	378.	420.	356.
1874.	270.	286.	329.	276.	270.	305.	310.	320.	352.	305.
1875.	244.	265.	303.	250.	259.	290.	297.	310.	346.	287.
1876.	281.	298.	345.	287.	281.	318.	324.	336.	369.	319.
1877.	283.	303.	351.	290.	289.	326.	333.	348.	384.	327.
1878.	256.	280.	323.	264.	274.	306.	314.	331.	368.	304.
1879.	291.	313.	365.	299.	299.	357.	346.	363.	400.	339.
1880.	337.	359.	422.	346.	340.	384.	394.	413.	454.	388.
1881.	290.	311.	366.	299.	295.	333.	342.	360.	396.	336.
1882.	268.	296.	346.	278.	297.	330.	341.	366.	408.	329.
1883.	299.	323.	382.	309.	310.	350.	360.	383.	422.	353.
1884.	283.	308.	365.	294.	299.	336.	347.	371.	409.	339.

Agrarpreiszyklen und Wirtschaftskonjunktur. Spektralanalytische Untersuchungen zu Kölner Agrarpreisreihen des 19. Jahrhunderts

Problemstellung

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung von Konjunkturschwankungen im Agrarbereich ist, speziell für den Prozeß der Industrialisierung, noch wenig systematisch erforscht¹. Von Interesse dabei ist, ob sich agrar- und industriegewirtschaftliche Konjunkturen zeitweise überlagert haben², ob, speziell in der frühindustriellen Phase, agrarwirtschaftliche Konjunkturen Ausprägung und Timing spezifischer Branchenkonjunkturen bestimmt haben³ bzw. wann sich die industriegewirtschaftliche Konjunktur, wenn diese je von der Agrarkonjunktur beeinflusst wurde, von dieser abgelöst hat⁴. Einige Teilaspekte dieser Probleme sollen im folgenden mit quantitativen Methoden analysiert werden⁵.

1 Vgl. in dieser Hinsicht Borchardt, Knut, *Wirtschaftliches Wachstum und Wechsellagen 1800–1914*, in: Aubin, Hermann, und Zorn, Wolfgang (Hrsg.), *Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Bd. 2, Stuttgart 1976, S. 255; Spree, Reinhard, *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978, S. 28; Bairoch, Paul, *Die Landwirtschaft und die industrielle Revolution 1700 bis 1914*, in: Cipolla, C. M., und Borchardt, K. (Hrsg.), *Die industrielle Revolution*, Stuttgart und New York 1976, S. 330 (= *Europäische Wirtschaftsgeschichte*, Bd. 3).

2 Borchardt, *Wechsellagen*, S. 255, geht ja von einer solchen Überlappung aus. In einem quantitativen Ansatz halte ich eine mögliche Operationalisierung eines solchen Phänomens für problematisch.

3 Vgl. Spree, Reinhard, *Veränderungen der Muster zyklischen Wachstums der deutschen Wirtschaft von der Früh- zur Hochindustrialisierung*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 5 (1979), 2, S. 242, der zu dem Ergebnis kommt, „daß die konjunkturelle Ausstrahlungskraft der landwirtschaftlichen Entwicklung auf andere Branchen bzw. die Gesamtwirtschaft selbst während der Frühindustrialisierung statistisch kaum nachweisbar ist ...“. Ähnlich auch Ders., *Wachstumstrends*, S. 175.

4 Daß sich bedeutende konjunkturelle Veränderungen abspielten, kann z. B. durch Korrelationsrechnungen gut getestet werden; problematisch ist immer nur die Bestimmung des Zeitraumes, für den Beziehungen getestet werden sollen. Vgl. zu solchen Berechnungen Spree, *Wachstumstrends*, S. 177 ff.

5 Daß ein solcher Ansatz notwendig quantitativ sein muß, leitet sich schon aus dem Begriff der Konjunktur ab, der sich ja auf Größenordnungen bezieht; hierzu auch Spree, *Wachstumstrends*, S. 21. Zum Begriff der Konjunktur auch Borchardt, Knut, *Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren*, München 1976 (= *Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*. Philosophisch-Historische Klasse, Jg. 1976, H. 1).

Die Veränderung konjunktureller und saisonaler Zyklen im Agrarsektor⁶ soll mit Hilfe eines Vergleichs der Agrarpreisstrukturen⁷ Kölns, die für die Zeit von 1818 bis 1850 und 1876 bis 1912⁸ geschätzt wurden, untersucht werden. Daß sich die Industrialisierung auch in einer Veränderung von Mengen- und Preisrelationen der Agrarprodukte widerspiegelt, zeigen nicht zuletzt Produktions- und Transportstatistiken für landwirtschaftliche Güter⁹. Die Analyse solcher Preisstrukturen kann unter vorgegebenen theoretisch-ökonomischen Hypothesen einen Beitrag zu der Frage der Veränderung zyklischer Verlaufsformen im Agrarsektor leisten.

Die Schätzung eines strukturellen Zusammenhangs zyklisch verlaufender Prozesse im Agrarbereich mit korrespondierenden Prozessen in anderen Sektoren der Volkswirtschaft gibt in ihrer quantitativen Ausprägung Antwort auf Fragen nach Impulsrichtung und Reaktionsverzögerung zwischen ökonomischen Variablen und kann damit notwendig quantitative Hinweise auf ökonomische Verflechtungsstrukturen geben¹⁰. Dabei wird sich zeigen, daß sich Agrarkonjunktur je spezifisch in verschiedenen Indikatoren repräsentiert.

Die überaus interessante Frage nach der Veränderung struktureller Prozesse durch das sich beschleunigende Wachstum der deutschen Volkswirtschaft kann allerdings mit dem hier benutzten Instrumentarium der Spektralanalyse¹¹ und dem zur Verfügung stehenden Quellenmaterial nur bezüglich der Agrarpreisstruktur ansatzweise beantwortet werden. Die strukturellen Verschiebungen zwischen einzelnen volkswirtschaftlichen Branchen können nicht untersucht werden¹².

6 Mit saisonalen Zyklen oder Saisonschwankungen meint man alle Zyklen, die sich in einem Jahr vollenden. Daß solche saisonalen Veränderungen stattgefunden haben müssen, deutet auch Borchardt, *Wechsellagen*, S. 255, an.

7 Struktur meint im folgenden immer die Zusammenfassung quantitativer Relationen zwischen einzelnen Indikatoren oder ökonomischen Variablen bezüglich vorgegebener Kriterien in einer Matrix. Notwendig hängt damit die Struktur von dem schätztheoretischen Ansatz ab und kann nur innerhalb von dessen Aussagefähigkeit interpretiert werden.

8 Zum Quellenmaterial vgl. den Abschnitt Meßprobleme – Indikatorenauswahl, unten. Ich begreife den ersten Zeitraum als Frühindustrialisierung, den zweiten als Hochindustrialisierung; vgl. hierzu Spree, *Veränderungen*, S. 237.

9 Zur landwirtschaftlichen Produktion vgl. Finck von Finckenstein, H. W., *Die Entwicklung der Landwirtschaft in Preußen und Deutschland 1800–1930*, Würzburg 1960; Bittermann, Eberhard, *Die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland 1800–1950*, Halle (Saale) 1956 (= Kühn-Archiv, 70. Bd, Heft 1). Angaben zur Transportentwicklung z. B. für Köln finden sich bei Henning, Friedrich-Wilhelm, *Die Stadterweiterung unter dem Einfluß der Industrialisierung*, in: Kellenbenz, Hermann (Hrsg.), *Zwei Jahrtausende Kölner Wirtschaft*, Bd. 2, Köln 1975, S. 316 ff.

10 Zur Relevanz eines solchen Ansatzes für die historische Konjunkturforschung vgl. die Ausführungen bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 19 ff.

11 Zur Spektralanalyse vgl. unten Fn. 32, sowie den Abschnitt „Praktische Probleme ...“; auch Spree, *Wachstumstrends*, S. 142–147.

12 Mit einer Erweiterung des statistischen Ansatzes sind jedoch auch spektralanalytische Ergebnisse zu diesem Problem möglich. Vgl. hierzu „Ansätze einer weiterführenden Kritik“, unten. Daß signifikante Strukturverschiebungen stattgefunden haben, belegen auch die Berechnungen von Spree, *Wachstumstrends*, S. 113–141, sowie Ders., *Veränderungen*, S. 235, 237.

Agrarkonjunktur und industriegewirtschaftliche Konjunktur: Überlegungen zu einem methodischen Ansatz

Der Beitrag der Landwirtschaft zur gesamtwirtschaftlichen Produktion vorindustrieller Wirtschaftssysteme ist sehr hoch zu veranschlagen¹³. Insofern haben auch zyklische Variationen der landwirtschaftlichen Produktion für konjunkturelle Verlaufsmuster der Gesamtwirtschaft ein hohes strukturelles Gewicht. Daß sich dieser strukturelle Beitrag der Landwirtschaft durch die einsetzende Industrialisierung verringert hat, ist durch entsprechende Berechnungen bereits nachgewiesen worden¹⁴. Die Frage dabei ist allerdings, wie sich der Einfluß der Agrarkonjunktur auf einzelne Branchen- bzw. die gesamtwirtschaftliche Konjunktur unter diesen strukturellen Verschiebungen gestaltet bzw. verändert hat¹⁵. Da die Industrialisierung auch eine Rückwirkung auf Nachfrage- und Angebotskonstellationen des Agrarbereichs hatte, soll die Analyse in zwei Schritten erfolgen.

Vergleicht man die Agrarpreisstruktur in der Zeit der Frühindustrialisierung mit der der Hochindustrialisierung, so können die Ergebnisse entsprechend vorgegebenen theoretischen Hypothesen Anhaltspunkte für eine durch die Industrialisierung bedingte Veränderung konjunktureller und saisonaler Prozesse im Agrarbereich liefern. Diese Hypothesen¹⁶ beziehen sich auf eine Verstärkung und Erhöhung der Agrarproduktion durch Produktivitätssteigerungen, eine zunehmende Marktintegration für Massenprodukte der Landwirtschaft¹⁷ durch Ausbau des Transportsystems und Senkung der Frachtkosten¹⁸, eine Erhöhung des durchschnittlichen Reallohnsatzes, damit verbunden eine Wandlung der Nachfragestruktur und Konsumgewohnheiten¹⁹, eine Erschließung des Weltmarktes und nicht zuletzt eine Veränderung der Angebotsstruktur landwirtschaftlicher Produkte, durch die bedeutende Substitutionsmöglichkeiten für Getreide geschaffen wurden²⁰.

13 Vgl. etwa die Angaben bei Borchardt, *Wechselagen*, S. 212 ff., die großteils auf der Grundlage der Hoffmann'schen Schätzungen gewonnen wurden.

14 Ebda., S. 211, für die Beschäftigtenanteile; S. 213 für das Nettoinlandprodukt von 1850–1913.

15 Vgl. die zahlreichen Berechnungen bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 113 ff.; Ders., *Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840–1880*, Berlin 1977, S. 131–140 (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Bd. 29).

16 Diese Hypothesen finden ihre Bestätigung in zahlreichen Einzelstudien, die sich mit diesem Problem befassen, z. B. Knorring, E. v., *Strukturwandel des privaten Konsums im Wachstumsprozeß der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, in: Hoffmann, W. G. (Hrsg.), *Untersuchungen zum Wachstum der deutschen Wirtschaft*, Tübingen 1971; Minchinton, Walter, *Die Veränderungen der Nachfragestruktur von 1750–1914*, in: Cipolla, C. M., und Borchardt, Knut, *Die industrielle Revolution*.

17 Wenngleich es viel schwieriger sein dürfte, solche Integrationstendenzen quantitativ abzubilden. Vgl. z. B. den Versuch von Fremdling, Rainer und Hohorst, Gerd, *Marktintegration der preußischen Wirtschaft im 19. Jahrhundert. Skizze eines Forschungsansatzes zur Fluktuation der Roggenpreise zwischen 1821 und 1865*, in: Fremdling, R., und Tilly, R. H. (Hrsg.), *Industrialisierung und Raum*, Stuttgart 1979, S. 56–104.

18 Zu detaillierteren Angaben vgl. Fremdling, R., *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840–1879*, Dortmund 1975. Für den Kölner Markt finden sich Angaben bei Eyll, Klara v., *Wirtschaftsgeschichte Kölns vom Beginn der preußischen Zeit bis zur Reichsgründung*, in: Kellenbenz (Hrsg.), *Zwei Jahrtausende*, und bei Henning, *Die Stadterweiterung*.

19 Vgl. hierzu die Angaben bei Borchardt, *Wechselagen*, S. 223 ff., mit weiterer Literatur.

20 Hierzu allgemein die Ausführungen von Abel, Wilhelm, *Agrarkrisen und Agrarkonjunktur*, 3. Aufl., Hamburg 1978, 4. Teil: Die Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas im industriellen Zeitalter. Zahlen liefert auch Helling, Gertrud, *Berechnung eines Index der Agrarproduktion in Deutschland im 19. Jahrhundert*, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, Teil 4 (1965), S. 144–151.

In einem zweiten Schritt wird, ausgehend von dem Erfahrungsgegenstand der Agrarkonjunktur, die sich in ausgewählten Indikatorreihen repräsentiert, der strukturelle Zusammenhang zu anderen Branchen der Volkswirtschaft geschätzt, von denen angenommen werden kann, daß sie durch Input-Output-Relationen mit dem Agrarsektor verbunden sind²¹. Konkret läuft die Prüfung eines solchen Zusammenhangs darauf hinaus festzustellen, ob zyklische Prozesse verschiedener Sektoren stochastisch verbunden sind. Das bedeutet die Notwendigkeit, branchenspezifische Konjunktoren zu schätzen und sowohl deren strukturelle Abhängigkeit als auch die Reaktionsverzögerungen konjunktureller Impulse in einer Strukturmatrix abzubilden²².

Trotz des relativen Rückgangs der landwirtschaftlichen Produktion an der Gesamtproduktion sind via Reallohnentwicklung, Abschöpfung von Massenkaukraft, Entschuldungs- und Verschuldungstendenzen bei landwirtschaftlichen Produzenten Auswirkungen auf die Konsumgüterindustrie, den Geldmarkt sowie, wenn auch abgeschwächt, auf die industriewirtschaftliche Konjunktur möglich. Daß die Bevölkerungsentwicklung in Zusammenhang mit Veränderungen ökonomischer Variablen gesehen werden muß, ist wohl unumstritten²³. Interessant ist darüber hinaus jedoch die Frage nach der zyklischen Variation der Bevölkerungsentwicklung und deren Auswirkung auf konjunkturelle Prozesse wirtschaftlicher Sektoren bzw. auch umgekehrt, die Beeinflussung der Bevölkerungsentwicklung durch Zyklen ökonomischer Variablen.

Meßprobleme – Indikatorenauswahl

Die Abbildung von typischen Prozeßstrukturen volkswirtschaftlicher Sektoren erfordert valide Indikatoren, die es erlauben, quantitative Ergebnisse als typisch für die untersuchten Relationen ökonomischer Variablen zu interpretieren²⁴. Diesen Indikatoren muß sowohl eine Repräsentativfunktion zukommen, wie auch gewährleistet sein muß, daß in ihnen theoretisch ableitbare Beziehungen zum Ausdruck kommen können. Die Agrarpreisstruk-

21 Da in solchen Input-Output-Relationen auch die indirekten Austauschbeziehungen abgebildet werden, kann mit ihnen das gesamte Beziehungsgeflecht einer Volkswirtschaft untersucht werden; vgl. z. B. Leontief, W. W., *The Structure of American Economy, 1919–1939*, 2. Aufl., New York 1951.

22 Dahinter steht die von Spree, *Wachstumstrends*, S. 21, formulierte Frage nach der konjunkturellen Bedeutung intersektoraler Austauschprozesse und den dabei vorherrschenden Impulsrichtungen und Reaktionsverzögerungen.

23 Vgl. hierzu die detaillierte Arbeit von Hohorst, Gerd, *Wirtschaftswachstum und Bevölkerungsentwicklung in Preußen 1816 bis 1914: Zur Frage demo-ökonomischer Entwicklungszusammenhänge*, New York 1977; ausführliche Berechnungen bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 117 ff. Dieser Einfluß auf die Bevölkerungsentwicklung gewinnt besonders durch einen Vergleich mit vorindustriellen Strukturen eine besondere Aussagefähigkeit für die Strukturveränderungen, die sich mit der Industrialisierung eingestellt haben. Vgl. z. B. Bingsohn, W., *Die soziale und wirtschaftliche Entwicklung Giessens im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts aufgrund des Giessener Preisgeschehens*, in: Imhof, A. (Hrsg.), *Historische Demographie als Sozialgeschichte*, Teil 2, Marburg 1975, S. 709–854.

24 Zum Problem der Messung mit Indikatoren vgl. die grundsätzlichen Überlegungen bei Spree, Reinhard, *Zur Theoriebedürftigkeit quantitativer Wirtschaftsgeschichte (am Beispiel der historischen Konjunkturforschung und ihrer Validitätsprobleme)*, in: Kocka, J. (Hrsg.), *Theorien in der Praxis des Historikers*, Göttingen 1977 (= Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 3).

tur und deren Veränderung soll mittels Kölner Agrarpreisreihen für die Zeit von 1818 bis 1850 und 1876 bis 1912 untersucht werden²⁵. Das Preisgeschehen, vor allem bei Getreide, hat durch die Stellung des Kölner Marktes als bedeutendster Getreidehandelsplatz Westeuropas überregionale Bedeutung. Daß die Struktur der Agrarpreisreihen sowohl unter dem Einfluß einer zunehmenden Marktintegration als auch unter dem der Veränderung von Einkommens- und Nachfragekonstellationen durch die Industrialisierung interpretierbar ist, geht aus der wirtschaftlichen Entwicklung Kölns deutlich hervor²⁶. Durch die zusätzliche Einbeziehung der jährlichen Weizen- und Roggenpreise von Arnheim²⁷ kann die Repräsentativität der Kölner Reihen bestätigt werden. Die Getreidehandelsbeziehungen Kölns zu den nördlichen Niederlanden waren übrigens sehr intensiv²⁸.

Bei dem hier verfolgten Ansatz der quantitativen Analyse struktureller Relationen muß die Indikatorenauswahl von theoretischen Vorüberlegungen geleitet werden²⁹. Die Kölner und Arnheimer Weizen- und Roggenpreise dienen mit dem Index der Nettoproduktion der deutschen Landwirtschaft als Indikatoren einer Agrarkonjunktur³⁰. Die Geburten-, Gestorbenen- und Eheschließungsziffern der deutschen Bevölkerung sollen die Bevölkerungsentwicklung repräsentieren. Als Indikatoren der Konsumgüter- und Verbrauchsgüterkonjunktur dienen die Garnproduktion der Baumwoll-Spinnereien, der Zuckerverbrauch und die Bruttoinvestitionen der Baumwoll-Spinnerei-Industrie. Als Indikatoren der industriewirtschaftlichen Konjunktur werden die Großhandelspreise industrieller Grundstoffe und die Roheisenproduktion des Deutschen Reiches benützt; als Indikator gesamtwirtschaftlicher Prozesse dient die Reihe der Konkurse im Deutschen Reich. Dem jahresdurchschnittlichen Privatkontsatz kommt sowohl in bezug auf den Geldmarkt als auch (wegen der intersektoralen Bedeutung des Geldmarktes) in bezug auf die gesamtwirtschaftliche Konjunktur eine Indikatorfunktion zu.

Auf der Grundlage dieser Indikatoren ist es nun möglich, bestimmte Untersuchungsfragen zu formulieren, die die Interpretation der empirischen Ergebnisse vor allem leiten sollen:

25 Für die Überlassung des Materials bin ich meinem Freund Dietrich Ebeling und Herrn Professor Franz Irsigler zu Dank verpflichtet. Näheres zu den Quellen vgl. Ebeling, Dietrich und Irsigler, Franz, *Zur Entwicklung von Agrar- und Lebensmittelpreisen in der vorindustriellen und der industriellen Zeit*, in: Archiv für Sozialgeschichte, 19 (1979), S. 299–329.

Bei den Preisen handelt es sich um durchschnittliche Marktpreise im Regierungsbezirk Köln für Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen, Kartoffeln, Rindfleisch und Butter. Der Zeitraum von 1851 bis 1875, für den die Angaben fehlen, wurde durch die Jahrespreise für Roggen und Weizen aus dem Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reiches, Jg. 4, 1895, bearb. im Kaiserlichen Statistischen Amt, ergänzt.

26 Zu diesem wirtschaftlichen Hintergrund ausführlich Eyll, *Wirtschaftsgeschichte*, sowie Henning, *Stadterweiterung*.

27 Bei diesen Preisen handelt es sich nicht um jährliche Durchschnittspreise, sondern um Martinipreise. Grundsätzlich sind sie jedoch mit den Kölner Preisreihen vergleichbar, da es ebenfalls Marktpreise sind. Vgl. Tijms, W., *Prijzen van Granen en Peulvruchten*, Groningen 1977 (= Historia Agriculturae. Deel XI-1).

28 Eyll, *Wirtschaftsgeschichte* S. 201.

29 Daß diese Hypothesenbildung für die spätere Interpretation konstitutiv ist, betont auch Spree, *Wachstumstrends*, S. 141, andererseits erlaubt aber gerade die Spektralanalyse die Identifikation zyklischer Prozeßstrukturen, ohne einen theoretischen Ansatz vorauszusetzen; Gröhn, Eckard, *Spektralanalytische Untersuchungen zum zyklischen Wachstum der Industrieproduktion in der Bundesrepublik Deutschland 1950–1967*, Tübingen 1970, S. 88 (= Kieler Studien Bd. 108).

30 Alle von mir benutzten Indikatoren wurden der Arbeit von Spree, *Wachstumstrends*, entnommen.

1. Sind Agrarpreisreihen des 19. Jahrhunderts durch systematische konjunkturelle und saisonale Prozesse charakterisiert?³¹
2. Kann eine Veränderung dieser Prozesse im Laufe des 19. Jahrhunderts festgestellt werden?
3. Repräsentieren die verwendeten Indikatoren für die Agrarkonjunktur ein einheitlich deutbares Bild, oder differiert das Verlaufsmuster einer Agrarkonjunktur bezüglich unterschiedlicher Indikatoren?
4. Lassen sich für eine, wie auch immer spezifizierte, Agrarkonjunktur korrespondierende Strukturen in anderen Sektoren der Volkswirtschaft schätzen?
5. Gibt es für korrespondierende konjunkturelle Frequenzen der verschiedenen Sektoren schätzbare stochastische Zusammenhänge?
6. Wie gestalten sich strukturelle Relationen korrespondierender konjunktureller Frequenzen bezüglich ihrer Intensität und zeitlichen Verschiebung?

Praktische Probleme bei der Schätzung

Die hier als statistisches Instrumentarium verwendete Spektralanalyse basiert auf der Theorie der stationären stochastischen Prozesse³². Über eine Fouriertransformation der Autokovarianzen wird für äquidistante Frequenzpunkte das Spektrum eines Prozesses geschätzt. Der grundsätzliche Gedanke dabei ist, daß der Beitrag eines bestimmten Frequenzbandes zur Gesamtvariabilität des Prozesses um so größer ist, je größer das Spektrum über diesem Frequenzband gegenüber benachbarten Frequenzbändern ist. Zur Charakterisierung der systematischen Struktur eines Prozesses dient also das Spektrum bzw. die Spektralverteilungsfunktion. Bei der bivariaten Analyse wird der Zusammenhang korrespondierender Frequenzen zweier stochastischer Prozesse geschätzt³³. Ein Maß für die Stärke des

-
- 31 Es kann natürlich aufgrund anderer Berechnungen schon vermutet werden, daß die Kölner Agrarpreisreihen durch zyklisch verlaufende Prozesse charakterisiert sind, vgl. z. B. Granger, C. W. J., und Hughes, A. O., *A New Look at Some old Data: The Beveridge Wheat Price Series*, in: Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A 134 (1971), S. 413–428; Bengtsson, T., und Jörberg, L., *Market Integration in Sweden during the 18th and 19th Centuries. Spectral Analysis of Grain Prices*, in: Economy and History, Vol. 18 (1975), S. 93–106.
 - 32 Zur Spektralanalyse vgl. allgemein König, Heinz und Wolters, Jürgen, *Einführung in die Spektralanalyse ökonomischer Zeitreihen*, Meisenheim am Glan 1975; Leiner, Bernd, *Spektralanalyse ökonomischer Zeitreihen. Einführung in Theorie und Praxis moderner Zeitreihenanalyse*, 2. Aufl., Wiesbaden 1978; Koopmans, L. H., *Spectral Analysis of Time Series*, New York 1974; Granger, C. W. J., und Hatanaka, M., *Spectral Analysis of Economic Time Series*, Princeton 1964. Als gute Einführung sowohl nach methodischen als auch sachlogischen Aspekten sei hier die Arbeit von Gröhn, *Spektralanalytische Untersuchungen*, genannt. Einen Überblick über neuere Entwicklungen in der Zeitreihenanalyse gibt Chatfield, C., *Some Recent Developments in Time Series Analysis*, in: Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A (1977), S. 492–510.
 - 33 Inwieweit die Kreuzspektralanalyse zur Identifikation von Strukturen ökonomischer Variablen geeignet ist, wird bisher durchaus kontrovers diskutiert; vgl. z. B. Garbers, H., *Einige Bemerkungen über die Rolle der Spektralanalyse in der empirischen Wirtschaftsforschung*, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 108 (1972), S. 155 ff. Bei entsprechenden theoretischen Vorarbeiten halte ich die spektralanalytischen Ergebnisse jedoch für signifikant, das zeigt sich auch darin, daß spektralanalytische Ergebnisse zur Konjunkturforschung gut mit Ergebnissen, die mittels traditioneller Methoden abgeleitet wurden, übereinstimmen. Vgl. hierzu etwa Schips, Bernd, *Ergebnisse einer Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung in der BRD von 1950–1971*, in: Ott, Alfred, E., (Hrsg.), *Wachstumszyklen. Über die neue Form der Konjunktur-*

Zusammenhangs ist das Kohärenzspektrum, das etwa dem linearen Bestimmtheitsmaß entspricht. Die Kohärenz ist allerdings nur dann interpretierbar, wenn sich die zugehörige Frequenz in beiden Reihen auszeichnet. Ein Maß für das Vor- und Nacheilen zyklisch verlaufender Prozesse gleicher Frequenz ist das Phasenspektrum. Grundsätzlich ist das Phasenspektrum schwierig und nicht eindeutig zu interpretieren, so daß darauf zu achten ist, daß sich Interpretationsansätze an plausiblen ökonomisch-theoretischen Hypothesen orientieren³⁴.

Eine grundsätzliche Schwierigkeit bei der Anwendung der Spektraltheorie auf ökonomische Zeitreihen besteht darin, daß solche Reihen fast immer einen Trend aufweisen³⁵. Der Trend muß vor der Analyse als Mittelwertfunktion geschätzt und aus der Reihe herausgerechnet werden. Das entspricht der Filterung einer Inputreihe in eine Outputreihe³⁶. Bei der Verwendung der verschiedenen Filter ist darauf zu achten, daß der Filter die gewünschten Ausblendeigenschaften hat und bei der Outputreihe keine Schwingungen erzeugt, die in der Inputreihe nicht vorhanden sind³⁷. Der von mir verwendete Kaiser-Filter kann zwar noch nicht als idealer Tiefpaßfilter betrachtet werden, weist aber gegenüber anderen bis jetzt zur Verfügung stehenden Filterverfahren eine Reihe positiver Eigenschaften auf³⁸. Bei den Jahreswerten wurde der Trend alternativ durch eine polynomische Regression bestimmt. Dabei zeigte sich bei der univariaten Analyse ein gewisser Leakage-Effekt³⁹. Leider stand ein entsprechender Tiefpaßfilter für die Monatspreise nicht zur Verfügung. Die Mittelwertfunktion wurde deshalb mit einem Trendpolynom geschätzt. Die daraus entstehenden Unsicherheiten, besonders in niederen Frequenzbändern, müssen bei der Interpretation berücksichtigt werden.

schwankungen. Theoretische und empirische Beiträge, Berlin 1972, S. 183–199; Spörmli, Erich, *Konjunkturdiagnose und -prognose in der Schweiz: Die Verwendung quantitativer Indikatoren*, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 115 (1979), 3. S. 323–349.

- 34 Ich möchte trotzdem die Phasenschätzungen mit einbeziehen, nicht zuletzt auch deshalb, weil von mir durchgeführte Simulationen ergeben haben, daß bei signifikanter Kohärenz korrespondierender Frequenzen der Phasenwert recht gut die tatsächliche Zeitverschiebung mißt. Freilich muß hierbei noch die tatsächliche Struktur der zugrunde liegenden Prozesse berücksichtigt werden; vgl. König, Heinz, und Wolters, Jürgen, *Spektralschätzungen stationärer stochastischer Prozesse: Eine Simulationsstudie*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 185 (1971), S. 142–162. Die Schwierigkeit der Phaseninterpretation folgt einerseits aus der 2π -Periodizität der Sinus- und Kosinusfunktion, andererseits aus verschiedenen Berechnungsarten; vgl. z. B. König und Wolters, *Einführung*, S. 117 ff.; Leiner, *Spektralanalyse*, S. 111 ff.
- 35 Daraus wird oft gefolgert, daß die Spektralanalyse für ökonomische Zeitreihen ungeeignet sei. Z. B. Tichy, Günther J., *Konjunkturschwankungen. Theorie, Messung, Prognose*, Berlin usw. 1976, S. 79. Dies ist falsch, zumal gerade die Spektralanalyse die Untersuchung der Auswirkung von bestimmten Filtertechniken erlaubt.
- 36 Vgl. dazu Stier, Winfried, *Konstruktion und Einsatz von Digitalfiltern zur Analyse und Prognose ökonomischer Zeitreihen*, Opladen 1978, S. 1 f.
- 37 Zur Problematik des Filter-Designs Stier, *Digitalfilter*. Es ist trotzdem erstaunlich, daß gerade in neueren empirischen Arbeiten dieses Problem fast unbeachtet bleibt; z. B. Kuczynski, Thomas, *Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization in Historical Processes*, in: *Seventh International Economic History Congress Edinburgh*, Edinburgh 1978.
- 38 Der hier verwendete Kaiser-Filter hat einen Stützbereich von 23 Werten und eine Cutting-Off-Frequency von 20. Damit ist er zur Spektralanalyse „langer Wellen“ nicht geeignet. Dies erschien mir für diese Untersuchung nicht als Nachteil, da es sowieso problematisch ist, mit 72 bzw. 92 Realisationen „lange Wellen“ signifikant schätzen zu wollen. Zur Berechnung des Kaiser-Filters vgl. Stier, *Digitalfilter*, S. 14 ff.
- 39 Leakage-Effekt meint das Durchsickern spektraler Masse niederer Frequenzbänder auf höhere Frequenzbänder, damit eine Verzerrung der Schätzung; vgl. zu den Auswirkungen dieses Effekts die alternativen Schätzungen in Tabelle 7.

Ein anderes Problem bei der Verwendung der Spektralanalyse besteht in der Bestimmung eines optimalen Lag-Abstandes. Gerade bei kurzen Zeitreihen kommt diesem Lag-Abstand für eine optimale Auflösung des Spektrums große Bedeutung zu⁴⁰. Die Spektralschätzungen mit Jahreswerten wurden deshalb mit alternativen Lags durchgeführt. Bei einem Lag von 24 war bei einigen Reihen deutlich zu erkennen, daß spektrale Spitzen nicht aufgelöst werden konnten. Die nachfolgenden Interpretationen beziehen sich immer auf die Schätzungen, die mit einem Lag von 36 durchgeführt wurden⁴¹. Da die Erhöhung des Lag-Abstandes bei vielen Reihen zusätzliche Spitzen im Spektrum auflöste, kann nicht eindeutig entschieden werden, ob dies auf eine Instabilität der Schätzung zurückzuführen ist⁴². Bei den Monatspreisen wurde ein einheitlicher Lag von 96 gewählt, da auch ein erhöhter Lag-Abstand keine wesentlich anderen Ergebnisse brachte. Als Glättungsfunktion wurde das Parzen-Lagfenster verwendet⁴³.

Skizzierung empirischer Ergebnisse

Zu den Kölner Agrarpreisreihen

Die an die Ergebnisse heranzutragende Fragestellung beschränkt sich auf konjunkturelle und saisonale Frequenzen. Trotz grundsätzlicher schätztheoretischer Probleme⁴⁴ deuten sich in den Spektren der Reihen gravierende strukturelle Verschiebungen an, die auf eine

40 Generell halte ich die bei König und Wolters, *Einführung*, S. 74 ff., diskutierte Vorgehensweise für geeignet, auch bei kurzen Zeitreihen Aussagen über das Spektrum der Zeitreihe abzuleiten. Dabei ist zu beachten, daß zu einer optimalen Auflösung des Spektrums, das viele Details aufweist, eine kleine Bandbreite nötig ist, denn es können nur die Spitzen aufgelöst werden, deren Abstand größer als die Bandbreite ist; vgl. König und Wolters, *Spektralschätzung*, S. 144. Der jeweilige Lag-Abstand ist auch deshalb wichtig, weil die Schätzung ja nur für so viele äquidistante Frequenzpunkte berechnet wird, wie der Lag-Abstand angibt. Aus der Umrechnung der Frequenz in Periodenlängen resultiert daher auch eine unterschiedliche Aufteilung des Spektrums auf verschiedene Periodenlängen. So ist es z. B. zu verstehen, wenn bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 149, die Periodenlänge der Zyklen mit exakt 7,7 Jahren angegeben wird. Offensichtlich wurde dort das Spektrum an 50 Frequenzintervallen geschätzt, was bei der angegebenen Schätzfunktion (vgl. S. 146, 149) einen Lag-Abstand von 50 (!) erfordert. Vgl. zu diesen Berechnungen auch Gröhn, *Spektralanalytische Untersuchungen*, S. 85.

41 Üblicherweise wird ein maximaler Lag-Abstand von $\frac{1}{3}$ der Beobachtungen empfohlen. Ich halte aber in diesem Fall einen maximalen Lag-Abstand von $36 = \frac{1}{2}$ der Beobachtungen für vertretbar, zumal bei der Schätzung mit 24 Lags die Bandbreite zu groß ist, um die teilweise recht differenzierten Spektren aufzulösen. Auch König und Wolters, *Spektralschätzungen*, S. 158, sprechen sich gegen die starre Anwendung einer Faustregel aus.

42 Vgl. König und Wolters, *Einführung*, S. 76. Der Vergleich mit alternativen Schätzungen erlaubt darüber hinaus jedoch die Abwägung solcher Instabilitäten, vgl. Tabelle 7.

43 Daß die Glättungsfunktion keinen wesentlichen Einfluß auf die Ergebnisse hat, wurde bereits mehrfach gezeigt; vgl. z. B. König und Wolters, *Spektralschätzungen*, S. 147.

Die Berechnungen wurden am Zentrum für Datenverarbeitung an der Universität Tübingen mit dem von Bernd Leiner entwickelten Computerprogramm durchgeführt, vgl. Ders., *Spektralanalyse*, S. 129–140. Herrn Dipl.-Päd. Jürgen Selmann bin ich für seine unermüdliche Hilfe bei EDV-Problemen zu großem Dank verpflichtet.

44 Vgl. die Ausführungen im Abschnitt „Praktische Probleme bei der Schätzung“, in dieser Arbeit.

Veränderung der erzeugenden Prozesse im Laufe des 19. Jahrhunderts schließen lassen. Die Phasen- und Kohärenzwerte erlauben eine Abschätzung von Impulsrichtung und Reaktionsverzögerung, sowie den Zusammenhang zwischen den Agrarpreisen für die einzelnen Periodizitäten zu messen. Es sollen im folgenden nur einige Aspekte diskutiert werden, die sich relativ deutlich abzeichnen.

Tabelle 1 enthält die Ergebnisse der univariaten Schätzung.

Tabelle 1

Ergebnisse der univariaten Schätzung mit Monatswerten		
Periodenlänge in Monaten		
	1818-1850 N=396, M=96	1876-1912 N=444, M=96
Weizen	96, 9, 4, 3, 2	96, 27.5, 12, 8.9, 6
Roggen	96, 17.5, 12, 9, 5.8, 4	96, 12, 6
Gerste	96-64, 17.5, 9, 6, 4	--
Hafer	96-64, 12, 9, 6, 4, 3	96-64, 12, 6, 4
Erbsen	64-48, 17.5, 9, 7.4, 5.5	96, 20, 13, 9.6
Kartoffeln	64, 12, 9.14, 6, 5.3, 3	96, 38.4, 12, 8.7, 6, 4
Rindfleisch	,21.3, 11.3	96, 12, 7.4, 6.2, 4.7, 3.0, 2.4
Butter	96, 12, 8.7, 6, 4.7, 4	64, 21.3, 12, 6, 4, 3, 2.4

Alle Reihen haben große spektrale Masse im niederen Frequenzbereich, das heißt, daß saisonale Variationen für die Gesamtvariabilität der Reihen von geringer Bedeutung waren. Zur Veranschaulichung dieses Zusammenhangs sei auf *Abbildung 1* verwiesen. Sie zeigt die monatlichen Weizenpreise von Köln in der Zeit von 1818-1850 und das zugehörige logarithmierte Spektrum sowie das Spektrum für die Zeit von 1876 bis 1912.

Für den ersten Untersuchungszeitraum zeigen Weizen (W), Roggen (R) und Butter (B) eine deutliche 8-jährige Schwingung. Gerste (G), Hafer (H), Erbsen (E) und Kartoffeln (K) dagegen eine kürzere Schwingung von etwa 6-4 Jahren. Für die Zeit von 1876 bis 1912 überragt bei fast allen Reihen die 8-jährige Schwingung; nur bei Butter hat sich die langfristige Schwingung auf etwa 5 Jahre verkürzt. Zieht man die Ergebnisse der Kreuzspektralanalyse hinzu, erkennt man für den ersten Zeitraum einen starken Zusammenhang der langfristigen Schwingungsverläufe bei Getreidepreisen⁴⁵. Wie die Phasenwerte in *Tabelle 2*

45 Ob sich darin ein gemeinsames Ernteschicksal zeigt, ist fraglich; vgl. z. B. Fremdling und Hohorst, *Marktintegration*, S. 68; zumal die Auswirkung der Witterung auf langfristige zyklische Prozesse bei Getreidepreisen noch unklar ist.

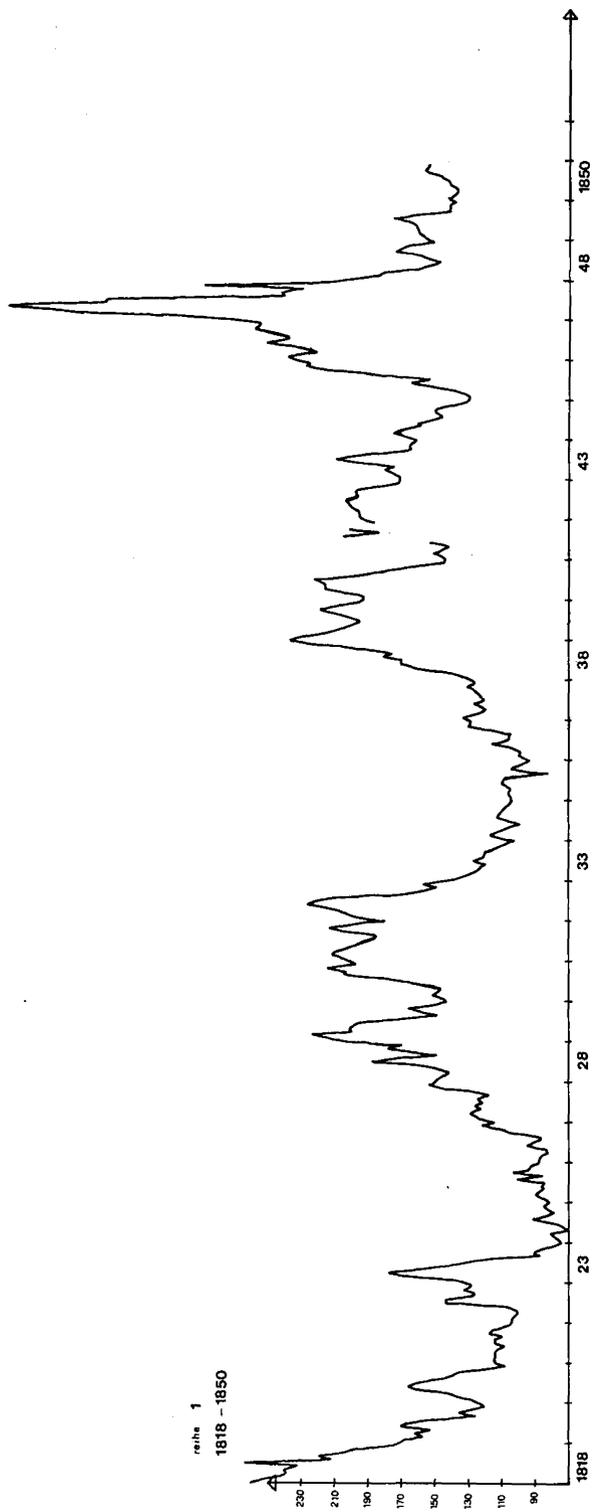


Abbildung 1b

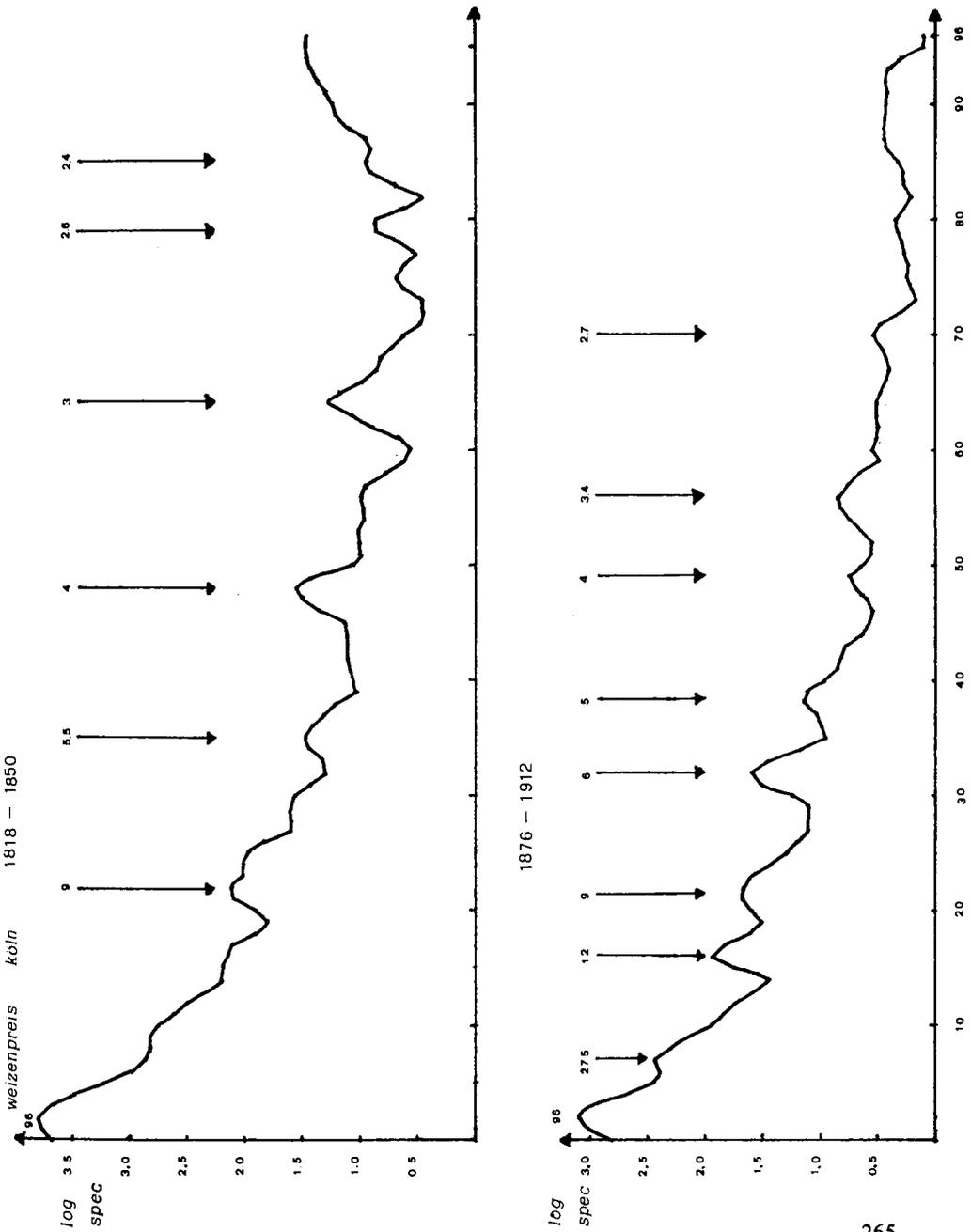


Tabelle 2: Kreuzspektralanalyse mit Monatspreisen, 96-Monatsschwingung, Zahlen in Klammern geben lead, bzw. lag(-) in Monaten der Reihe, die in der Zeile steht, gegenüber den Reihen in den Spalten. W = Weizen, R = Roggen, G = Gerste, H = Hafer, E = Erbsen, K = Kartoffeln, B = Butter, Ri = Rindfleisch

1818-1850

	W	R	G	H	B
W	-	0.91 (-3)	0.77 (1)	0.63 (3)	0.6 (-3)
R		-	0.94 (3)	0.81 (5)	0.69 (0)
G			-	0.85 (3)	0.61 (-2)
H				-	0.67 (-3)
B					-

1876-1912

	W	R	H	E	K	Ri
W	-	0.71 (1)	0.33 (7)	0.56 (13)	0.37 (2)	0
R		-	0.58 (5)	0.68 (9)	0.35 (-3)	0
H			-	0.51 (2)	0.33 (-11)	0
E				-	0.32 (-11)	0
K					-	0
Ri						-

für den Zeitraum von 1818 bis 1850 zeigen, ist der Roggen offenbar der „Leading-Sektor“^{45a}, auf den alle anderen Agrarpreise mit einer zeitlichen Verzögerung reagieren^{45a}.

Gerste und Hafer reagieren ihrerseits auch auf den Weizenpreis mit einem Lag. Erstaunlich ist der hohe Zusammenhang zwischen den Getreide- und den Butterpreisen, wobei letztere noch einen Lead gegenüber Weizen, Gerste und Hafer haben und unmittelbar mit den Roggenpreisen schwanken.

Für die Zeit der Hochindustrialisierung hat sich die Abhängigkeit^{45b} langfristiger Schwingungsmuster stark verändert. Der Zusammenhang zwischen den Getreidepreisen ist viel schwächer ausgeprägt. So ist z. B. der Zusammenhang zwischen Roggen und Erbsen fast so stark wie der zwischen Weizen und Roggen. Offenbar hat Roggen seine „Leading-Funktion“ verloren. Der Roggenpreis reagiert nun auf langfristige Veränderungen des Weizenpreises⁴⁶. Der 8-jährige Zyklus bei Rindfleischpreisen verläuft völlig unabhängig von dem der Getreidepreise. Daß aber für den Zeitraum von 1818 bis 1850 das langfristige Schwingungsmuster bei Rindfleisch nicht aufgelöst werden konnte, im zweiten Zeitraum dagegen ein Zyklus von 8 Jahren geschätzt wurde, weist auf die steigende Bedeutung des Fleischkonsums⁴⁷, damit auch auf dessen Abhängigkeit von den langfristigen Preisvariationen agrarischer Produkte hin⁴⁸.

Wendet man sich nun den saisonalen Schwankungen zu (*Tabelle 1*), so ist für den ersten Zeitraum ein recht unterschiedliches saisonales Verhalten der Agrarpreise zu erkennen. Der 12-monatige Zyklus wurde nur bei Roggen, Hafer, Kartoffeln und Butter bestätigt, dagegen bei fast allen Reihen bis auf Rindfleisch eine 9-monatige Schwingung. Dies deutet auf eine stark variiende Saisonfigur bei Agrarpreisen hin. Vermutlich unterlagen die Agrarproduktion und die Agrarpreise zahlreichen zufälligen Einflüssen, die von Jahr zu Jahr das saisonale Verhalten der Preise stark veränderten⁴⁹. Zwar zeigen auch die Spektren von Weizen, Erbsen und Kartoffeln für den zweiten Zeitraum noch einen Peak bei neun Monaten, doch dominieren nun eindeutig die saisonalen Frequenzen. Nur die Erbsenpreise weichen

45^a Mit dem Terminus „reagieren“ ist hier die mittels Phasenspektrum geschätzte zeitliche Struktur der Zyklenabfolge gemeint und bezeichnet im allgemeinen ein zeitliches „später“ des zyklischen Bewegungsablaufes in der Reihe, die reagiert. Die so geschätzte zeitliche Abfolge zyklischer Prozesse erlaubt keine Kausalinterpretationen, sondern nur die Konstatierung eines zeitlichen „früher“ oder „später“. Für diesbezügliche kritische Einwände bin ich den Herren Profs. Borchardt und Spree zu Dank verpflichtet.

45^b Mit „Abhängigkeit“ bezeichne ich im folgenden den durch das Kohärenzspektrum gemessenen stochastischen Zusammenhang zyklischer Bewegungskomponenten gleicher Frequenz. Die numerischen Spezifikationen solcher Abhängigkeiten können sowohl Hinweise auf Interdependenzen in den zyklischen Prozeßabläufen sozio-ökonomischer Variablen geben als auch hypothesengestützte Aussagen über zeitliche Reagibilitäten konjunktureller Prozesse ermöglichen.

46 Die Kohärenz zwischen den Getreide- und Kartoffelpreisen ist erstaunlich niedrig.

47 Die Bedeutung des Fleischkonsums als Wohlstandsindikator wurde schon mehrfach hervorgehoben, vgl. z. B. Abel, *Agrarkrisen* S. 248, oder Borchardt, *Wechselagen*, S. 217ff., mit weiterer Literatur.

48 Die Hervorhebung unterschiedlicher Produktionsbedingungen für Rindfleisch und Getreide zeigt einen möglichen Aspekt der Klärung dieses Preiszusammenhangs, wird aber durch die alternative Berücksichtigung des Butterpreises wieder relativiert; vgl. Ebeling und Irsigler, *Zur Entwicklung*, S. 305.

49 Zum Problem der Saisonanalyse mit Hilfe der Spektralanalyse vgl. grundsätzlich Nerlove, M., *Spectral Analysis of Seasonal Adjustment Procedures*, in: *Econometrica*, 32 (1964), S. 241–286. Daß hier auch Filterprobleme eine bedeutende Rolle spielen, ist evident; vgl. hierzu Stier, *Digitalfilter*, S. 38–80.

Tabelle 3: Kreuzspektralanalyse mit Monatspreisen, 9-Monatsschwingung, Symbole wie Tabelle 2

1818-1850

	W	R	G	H	E	K	B
W	-	0.81 (0)	0.73 (0)	0.54 (0)	0.43 (0)	0.44 (0)	0.15 (1)
R		-	0.91 (0)	0.75 (0)	0.49 (0)	0.74 (-1)	0.34 (1)
G			-	0.81 (0)	0.49 (0)	0.76 (-1)	0.29 (1)
H				-	0.28 (0)	0.77 (-1)	0.44 (1)
E					-	0.38 (-1)	0
K						-	0.54 (2)
B							-

1876-1912

	W	E	K
W	-	0.24 (2)	0.14 (0)
E		-	0.14
K			-

hiervon ab, was gut auf eine schwerfällige Umstellung der Konsumgewohnheiten zurückgeführt werden könnte⁵⁰.

Untersucht man die saisonalen Abhängigkeiten innerhalb der Agrarpreise, so ist generell zu beachten, daß sich ein allgemeiner Zusammenhang, d. h. für alle saisonalen Frequenzen, nicht nachweisen läßt. Die Abhängigkeit ist sogar für die einzelnen Frequenzen sehr unterschiedlich.

Für die 9-Monatsschwingung, die das jahreszeitliche Preisverhalten des ersten Zeitraums stark bestimmt, ist der Zusammenhang zwischen den Getreidepreisen und zwischen den Roggen-, Gerste-, Hafer- und Kartoffelpreisen signifikant (vgl. *Tabelle 3*). Offenbar reagieren die Kartoffelpreise mit einer Verzögerung von einem Monat auf die Getreidepreise, wogegen zwischen den Getreidepreisen kein Lag vorliegt. Nur die Kartoffelpreise weisen einen signifikanten Zusammenhang mit den Butterpreisen auf, dabei reagieren die Butterpreise mit einem Lag von 2 Monaten auf die Kartoffelpreise. Daß diese 9-Monatsschwingung in der Zeit von 1876–1912 keinen dominierenden Einfluß auf jahreszeitliche Preisvariationen hat, zeigen die Werte in *Tabelle 3* für die Zeit von 1876 bis 1912. Das saisonale Verhalten hat sich offenbar verstetigt, was sich in den Werten für die 12- und 6-Monatsschwingung niederschlägt. Interessant dabei ist, daß die 9-Monatsschwingung für den frühindustriellen Zeitraum ihre Ergänzung in der 4-Monatsschwingung findet und daß beide Schwingungen in der Zeit der Hochindustrialisierung für die jahreszeitlich bedingten Preisvariationen kaum noch Bedeutung haben. Dies läßt sich sowohl an den Werten der *Tabelle 3* als auch an denen von *Tabelle 4* und *5* verdeutlichen.

Bezüglich der 1-jährigen Schwingung besteht im zweiten Untersuchungszeitraum kein Zusammenhang zwischen Roggenpreis und den anderen Agrarpreisen. Dagegen besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen Weizen und Hafer und zwischen Weizen und Hafer einerseits, Kartoffeln und Rindfleisch andererseits. Auch der Zusammenhang zwischen Kartoffeln und Rindfleisch ist jetzt deutlich ausgeprägt. Die Rindfleischpreise reagieren mit einem Lag von 2–3 Monaten auf Weizen, Hafer und Kartoffeln. Die Butterpreise reagieren nun sowohl auf die Getreide- als auch auf die Kartoffel- und Rindfleischpreise mit einem Lag von 5–6 Monaten. Was die 6-Monatsschwingung betrifft, so ist der Zusammenhang unter den Getreidepreisen für die Zeit von 1876–1912 stark ausgeprägt.

Die Weizen- und Roggenpreise reagieren aufeinander ohne zeitliche Verzögerung. Die Kartoffeln weisen eine durchschnittliche Verzögerung von 2 Monaten gegenüber Getreidepreisen auf. Erstaunlich ist der nun wieder signifikante Zusammenhang zwischen den Getreidepreisen und dem Butterpreis, der ja für die 1-jährige Schwingung nicht vorhanden war. Beachtet man, daß für den 1-jährigen Zyklus kein Zusammenhang zwischen den Roggen- und den anderen Agrarpreisen bestand, so lassen sich die signifikanten Kohärenzwerte für 1876–1912 evtl. auf eine Verstetigung des Angebotsmechanismus zurückführen, der sich in einem deutlichen, sechs Monate umfassenden Preiszyklus ausdrückt⁵¹.

Faßt man die empirischen Ergebnisse grob zusammen, so zeigt sich eine Angleichung langfristiger Schwingungsmuster bei Agrarpreisen des 19. Jahrhunderts. Für die Zeit der

50 Ähnlich Ebeling und Irsigler, *Zur Entwicklung*, S. 304.

51 Diese saisonale Variation, speziell bei Getreidepreisen, kann für die vorindustrielle Zeit sehr gut gezeigt werden; vgl. Ebeling, Dietrich, und Irsigler, Franz, *Getreideumsatz, Getreide- und Brotpreise in Köln 1368–1797*, I. Teil, Köln und Wien 1976, Einleitung S. 43 ff.

Tabelle 4: Kreuzspektralanalyse mit Monatspreisen, 12-Monatsschwungung, Symbole wie
Tabelle 2

	W	R	H	K	Ri	B
W	-	0.76 (-1)	0.62 (1)	0.61 (0)	0.5 (0)	0.21 (-3)
R		-	0.58 (2)	0.34 (1)	0.42 (0)	0.23 (-2)
H			-	0.39 (0)	0.44 (-2)	0.52 (-4)
K				-	0.29 (0)	0.16 (-4)
R					-	0.42 (-1)
B						-

1876-1912

	W	R	H	K	Ri	B
W	-	0	0.8 (0)	0.73 (1)	0.59 (3)	0.43 (6)
R		-	0	0	0	0
H			-	0.77 (1)	0.57 (3)	0.55 (5)
K				-	0.64 (2)	0.35 (5)
Ri					-	0.47 (3)
B						-

Tabelle 5: Kreuzspektralanalyse mit Monatswerten, 4-Monatsschwingung, Symbole wie Tabelle 2

1818-1850

	W	R	G	H	E	B
W	-	0.64 (0)	0.72 (0)	0.54 (1)	0.35 (0)	0.15 (1)
R		-	0.67 (0)	0.24 (1)	0.2 (1)	0
G			-	0.55 (1)	0.41 (1)	0.3 (2)
H				-	0.27 (0)	0.35 (1)
E					-	0
B						-

1876-1914

	W	H	E	K	B
W	-	0.23 (0)	0	0	0.42 (1)
H		-	0	0.23 (0)	0.58 (1)
E			-	0.2 (-1)	0
K				-	0.42 (1)
B					-

Tabelle 6: Kreuzspektralanalyse mit Monatspreisen, 6-Monatsschwingung, Symbole wie
Tabelle 2

1818-1850

	H	E	K	B
H	-	0.39 (-2)	0.19 (0)	0.72 (3)
E		-	0	0.41 (-1)
K			-	0.44 (3)
B				-

1876-1912

	W	R	H	K	Ri	B
W	-	0.66 (0)	0.78 (1)	0.68 (2)	0	0.69 (-2)
R		-	0.69 (0)	0.73 (2)	0	0.64 (-2)
H			-	0.76 (1)	0	0.67 (-2)
K				-	0	0.62 (2)
Ri					-	0
B						-

Frühindustrialisierung zeichnen sich saisonale Frequenzen nicht so deutlich ab, wie für die Zeit der Hochindustrialisierung. Das deutet auf eine Verstetigung saisonaler Angebots- und Nachfragemechanismen hin. Die starke saisonale Abhängigkeit der Getreideprodukte hat sich im zweiten Zeitraum gegenüber dem ersten deutlich gelockert. Das saisonale Verhalten der Getreidepreise ist offenbar erst im zweiten Zeitraum signifikant mit den Kartoffelpreisen verbunden. Zwar besteht auch während des ersten Zeitraums ein kurzfristiger Zusammenhang dieser Agrarprodukte, doch ist der Lag der Getreidepreise auf den Kartoffelpreis schwierig zu interpretieren (*Tabelle 2*). Die Erbsen haben sich als Brotersatz offenbar nicht durchgesetzt. Eine saisonale Abhängigkeit zwischen Getreide- und Rindfleischpreisen besteht nur für den 12-monatigen Zyklus. Deutlich ist die stark veränderte Funktion des Roggens. Die Entwicklung des Roggenpreises bestimmte im ersten Zeitraum wahrscheinlich die Preisvariationen der anderen Agrarprodukte, in der Zeit der Hochindustrialisierung war an die Stelle des Roggens der Weizen getreten. Dies zeigen auch deutlich die Leads und Lags der Agrarpreise gegenüber dem Weizen. In dieser Beziehung weicht nur der Butterpreis ab. Bemerkenswert ist auch, daß der Zusammenhang zwischen Erbsen und Kartoffeln und zwischen Rindfleisch und Butter nicht so stark ausgeprägt ist, wie man vielleicht vermuten könnte.

Die Ergebnisse zeigen, daß saisonale und konjunkturelle Abhängigkeiten der Getreidepreise untereinander sehr differenziert waren. In den konjunkturellen Abhängigkeiten und deren Veränderung drücken sich vermutlich langfristig wirksame Angebotsmechanismen und Veränderungen von Konsumgewohnheiten aus. In saisonalen Strukturen spiegeln sich eher kurzfristige Substitutionsmöglichkeiten, die ihrerseits durch ein erhöhtes Reallohnniveau, aber auch durch die Mengenausgleichsfunktion einer verbesserten Infrastruktur beeinflußt wurden. Inwieweit sich ein internationaler Markt speziell für Roggen ausgebildet hat, also im Gegensatz zu den anderen Getreidepreisen, wäre noch zu untersuchen⁵². Es ist aber auch möglich, daß die signifikanten Strukturverschiebungen unter den Getreidepreisen auf den erhöhten Lebensstandard breiter Bevölkerungsschichten zurückzuführen sind. Daß sich mit der Industrialisierung nachhaltige Strukturverschiebungen eingestellt haben, ist allerdings offensichtlich.

Zur zyklischen Prozeßstruktur ausgewählter Branchenindikatoren

Bei der Analyse der zyklischen Verlaufsformen der durch Indikatoren abgebildeten wirtschaftlichen Sektoren gehe ich davon aus, daß sich die gesamtwirtschaftliche Konjunktur aus konjunkturellen Prozessen der einzelnen Sektoren zusammensetzt und diese sektoralen konjunkturellen Prozesse in einem wechselseitigen Beziehungsverhältnis zueinander stehen⁵³. Daher müssen zuerst branchenspezifische Prozeßstrukturen geschätzt werden, um anschließend die Stärke der Abhängigkeit bezüglich korrespondierender konjunktureller Frequenzen zwischen den und innerhalb der Branchen, z. B. innerhalb des Agrarsektors, zu messen. Dieser Ansatz leitet sich nicht nur aus dem Erfahrungsobjekt branchenspezifischer

52 Ein quantitativer Ansatz zu diesem Problem findet sich bei Fremdling und Hohorst, *Marktintegration*.

53 Vgl. zu diesem Ansatz Spree, *Wachstumstrends*, S. 19. Ebenso hebt Borchardt, *Wandlungen*, S. 22, hervor, daß sich Konjunkturen vor allem in spezifischen ökonomischen Variablen zeigen und daß das heutige Konjunkturverständnis auf Sachverhalte abhebt, die keine Entsprechung in der wirtschaftlichen Realität finden.

Tabelle 7: Ergebnisse der univariaten Analyse mit alternativen Lags und Trend-schätzungen, zum Vergleich sind die Schätzwerte von Spree, Wachstumstrends, S. 149 wiedergegeben, Zykluslänge in Jahren

	Kaiser-Fl., Lag=36	Lag=24	Werte v. Spree für Reihe 5-15
1 Weizenpr. v. Köln	8-7.2, 4-3.8	8-6.9	12.8, 8, 4.9, 3.8, 3.4, 2.3 ¹⁾
2 Roggenpr. v. Köln	8-7.2, 4.8, 4-3.8, 3, 2.3	8, 4, 2.3	12.8, 8, 4.9, 4, 3, 2.2 ¹⁾
3 Weizenpr. v. Arnheim	8-7.2, 2.9, 2.4, 2.0	8, 3, 2.4, 2	12.8, 8, 4.9, 4, 2.9, 2.5, 2 ¹⁾
4 Roggenpr. v. Arnheim	8-7.2, 4, 2.5, 2	8, 4, 2.5, 2	12.8, 7.1, 4, 2.9, 2.6, 2 ¹⁾
5 Pfl. Nettoprod. d. dt. Landwirtschaft	9, 5.14, 3.6, 3, 2.5, 2	8, 5.3, 3.2, 2.4, 2	20, 9, 5, 3, 2.4, 2
6 Geburtenzf. der dt. Bevölkerung	8, 4.8, 4, 3.1, 2.3	8, 4, 2.3	25, 7.7, 3.9
7 Eheschließungszf.	8, 5.5, 4, 2.3	8, 2.3	25, 7.7
8 Gestorbenenzf.	18, 8.0, 3, 2.3	8-6.9, 3, 2.3	20, 8.4, 2.9, 2.0
9 Konkurse	14.4-12, 8, 4.2, 3.13	12, 4.4	25
10 Privatkontsatz	9, 5.14, 3.13, 2.3	8, 5.3, 3.2, 2.3	8.4, 5.3
11 Roheisenprod.	9-8, 5.14, 3.8, 3, 2.5, 2	8, 3, 2	33, 7.2, 3.2
12 Großhandelspreise ind. Grundstoffe	9, 5.5, 4	9.6, 2.5, 2.0	16.7, 8.3
13 Zuckerverbrauch	10.3, 5.5, 3.6	12-9.6, 5.3	, 5.3
14 Garnproduktion der Baumwoll-Spinnerei	14.4, 8-7.2, 3.8, 2.2	8-6.9, 3.7, 2.2	, 16.7, 7.7, 4.5, 3.5, 2.8, 2.
15 Brutto-Investitionen der Baumwoll-Spinnerei	7.2, 3.6, 2.8, 2.2	6.9, 3.7, 2.8, 2.2	20, 7.7, 5.6, 3.2, 2.2

1) Werte basieren auf einer Trendschätzung mit Polynom 4. Grades

Konjunktoren ab, sondern ist auch bei dem vorhandenen Datenmaterial ein legitimer Weg, branchenspezifische Konjunktoren hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen Relevanz quantitativ abzuschätzen⁵⁴.

Tabelle 7 enthält die Ergebnisse der univariaten Schätzung. Alle Reihen, bis auf die Reihe der pflanzlichen Nettoproduktion, des Privatkontsatzes, der Großhandelspreise industrieller Grundstoffe und des Zuckerverbrauchs, sind von einem durchschnittlichen Zyklus von 8 Jahren geprägt. Diese Ergebnisse stimmen meist recht gut mit denen Sprees überein⁵⁵. Die von mir geschätzten Spektren der Konkurse, des Zuckerverbrauchs und der Roheisenproduktion weichen allerdings von den bei Spree geschätzten ab. Das führe ich unter anderem auf ein Überwiegen großer spektraler Masse im Niederfrequenzbereich zurück, die sicher mit durch den dort verwendeten Filter bedingt ist⁵⁶. *Abbildung 2* zeigt die mit dem Kaiser-Filter geschätzten Trendverläufe für den Roggenpreis (Köln) und für die pflanzliche Nettoproduktion. Die Trendverläufe weichen bei Wertreihen stärker von den Trendpolynomen ab als bei Mengenreihen.

Die Reihen der Gestorbenenziffer, der Konkurse und der Baumwollgarn-Produktion haben offenbar noch längerfristige Zyklen im Bereich von 12–18 Jahren. Charakteristisch für die geschätzten Prozesse sind die zahlreichen kurzfristigen zyklischen Schwankungen, die den Juglar-Zyklus mehr oder weniger stark überlagern⁵⁷. Die bei einem maximalen Lag-Abstand von 36 geschätzten Spektren zeigen oft deutliche Unterschiede zu den Spektren, die mit einem maximalen Lag von 24 geschätzt wurden. Meines Erachtens lassen sich diese Unterschiede auf zum Teil recht differenzierte Spektren der Einzelreihen zurückführen, so daß bei einem Lag-Abstand von 24 die Bandbreite zu groß ist, um gute Schätzergebnisse zu erzielen⁵⁸.

Versucht man, den für die Agrarkonjunktur typischen Prozeß zu schätzen, so zeigen die Ergebnisse der verwendeten Indikatoren, daß es einen einheitlichen, konjunkturell relevanten Prozeß der Agrarkonjunktur wohl nicht gegeben hat. Die Struktur, die sich für die Getreidepreise abzeichnet, weicht erheblich von der der Nettoproduktion ab. *Abbildung 3* stellt die geschätzten Spektren für die Roggen- und Weizenpreise in Köln und die pflanzliche Nettoproduktion der deutschen Landwirtschaft dar.

Offenbar handelt es sich bei den verwendeten Indikatoren um ein typisches Beispiel des fraktionellen Messens, das andererseits auch sehr gut die Problematik der mit Indikatorreihen abgeleiteten Strukturzusammenhänge offenlegt. Im folgenden ist daher immer zu un-

54 Man könnte darüber hinaus auch die extrapolierten Werte für das Netto-sozialprodukt nach Hoffmann (vgl. etwa Borchardt, *Wechsel-lagen*, S. 205) in die Analyse einbeziehen, doch ist bei solchen Globalindikatoren die Gefahr groß, „Fiktives“ zu messen. Die Schwierigkeit, zentrale Kategorien der volkswirtschaftlichen Aktivität abzubilden, hebt auch Spree, *Wachstumstrends*, S. 28, hervor.

55 Vgl. Ders., *Wachstumstrends*, S. 149.

56 Ausdrücklich wird dort ja betont, daß bei der Interpretation der geschätzten Kuznets-Zyklen Vorsicht geboten ist, Spree, *Wachstumstrends*, S. 147.

57 Das deutet sich z. B. auch in den Graphiken an, die bei Borchardt, *Wandlungen*, S. 18 ff., den Unterschied des „klassischen Konjunkturzyklus“ zum „modernen Konjunkturzyklus“ veranschaulichen. Daß solche kurzfristigen Zyklen in den Spektren der Reihen, die für die BRD geschätzt wurden, nicht mehr so häufig zu finden sind, hebt die strukturellen Unterschiede des modernen gegenüber dem klassischen Konjunkturzyklus relativ deutlich hervor; vgl. z. B. Schips, *Analyse*, mit den dort geschätzten Spektren.

58 Trotz allem kann letztlich nicht entschieden werden, ob die Ergebnisse als Instabilitäten der Schätzung interpretiert werden müssen. Hier kann nur dichteres Zahlenmaterial eine Klärung bringen.

Abbildung 2

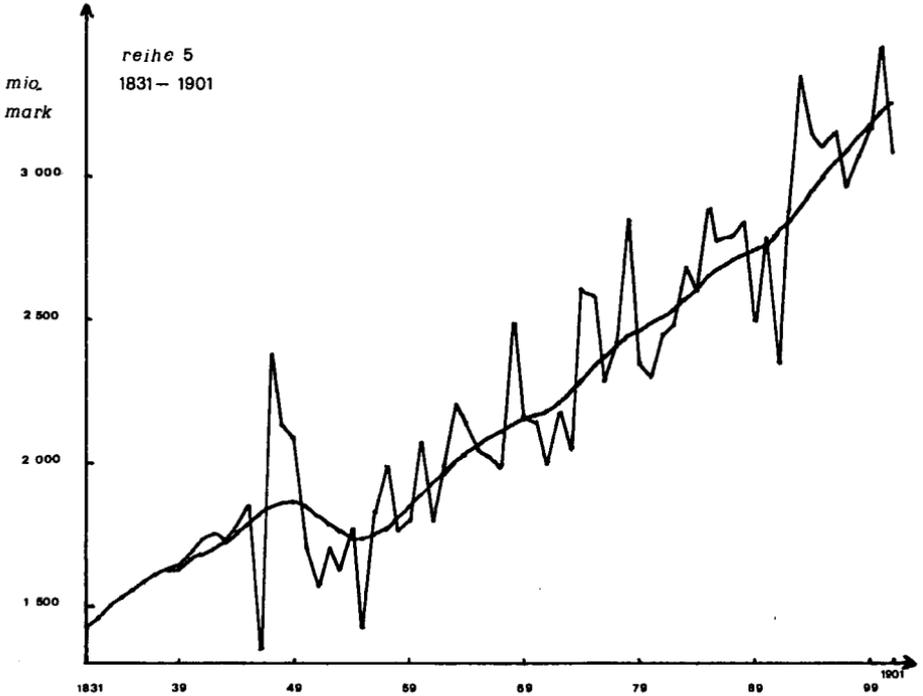
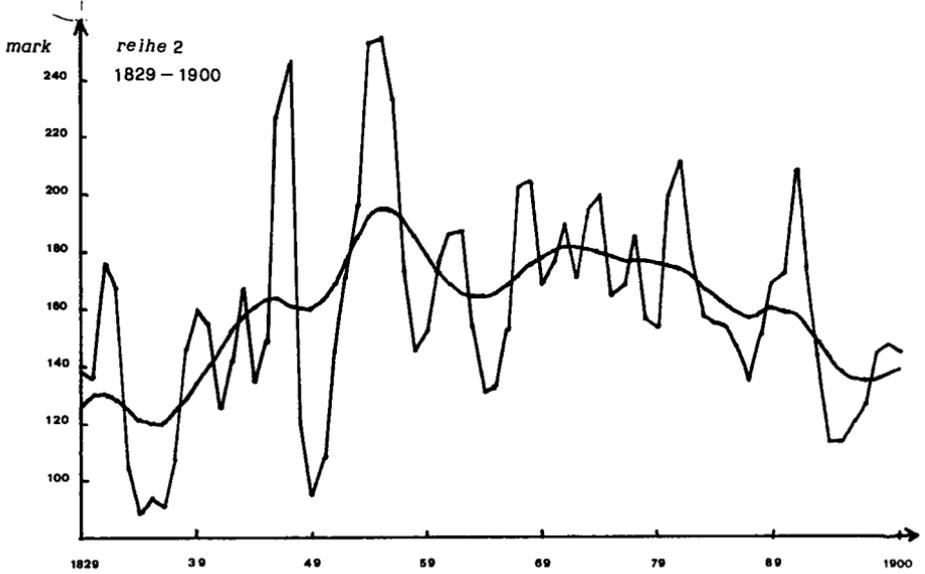
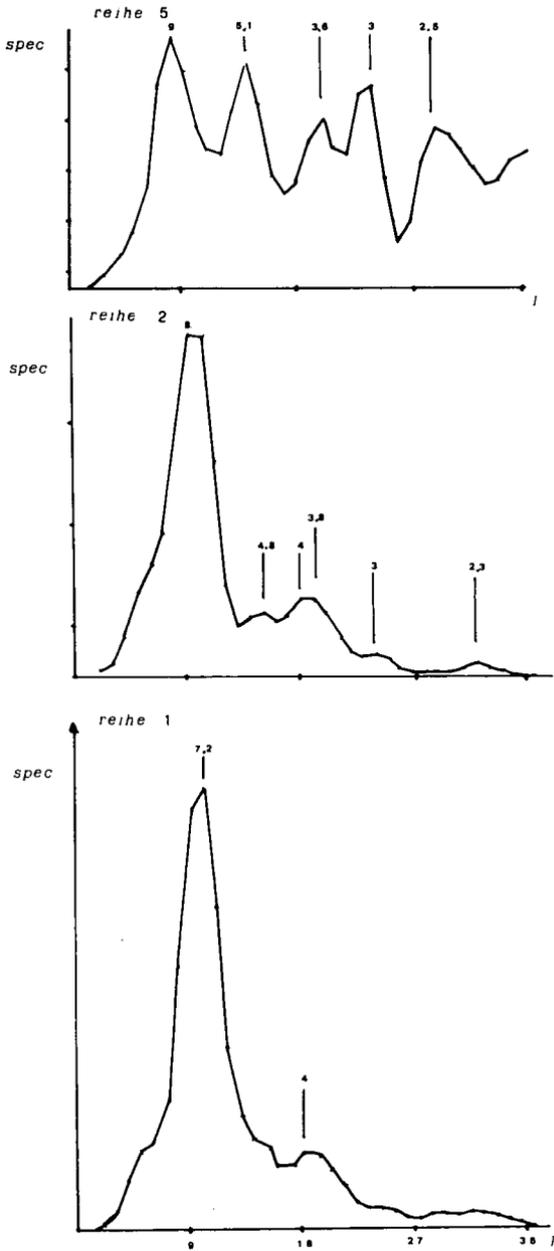


Abbildung 3



terscheiden zwischen einer Agrarkonjunktur, die sich in den Getreidepreisen und einer, die sich in der Produktionssphäre des Agrarsektors repräsentiert. Daß man Agrarkonjunktur nicht auf die Produktionssphäre beschränken kann, werden die nachfolgenden Ergebnisse der Kreuzspektralanalyse zeigen, aus denen hervorgeht, daß Getreidepreise in einem starken konjunkturellen Zusammenhang zu anderen Indikatoren stehen, während dies für die Produktionszyklen des Agrarsektors nicht in gleichem Maße gilt.

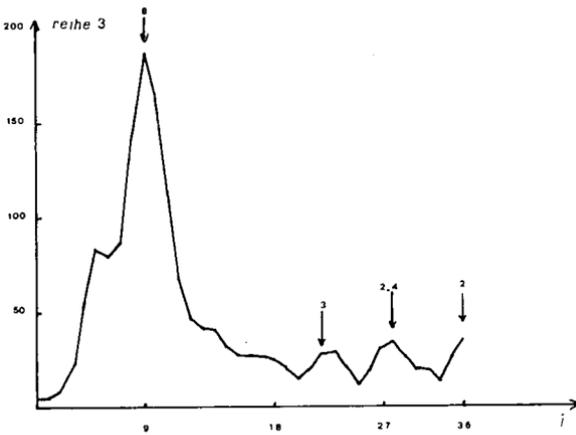
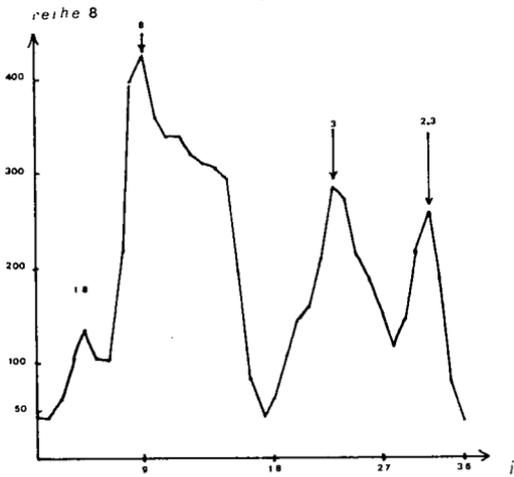
Agrarpreiskonjunktur und Bevölkerungsentwicklung

Tabelle 8: Kreuzspektralanalyse mit Jahreswerten, 8-Jahresschwingung, Aufbau der Tabelle wie Tabelle 2, Numerierung bezieht sich auf Tabelle 7

1830-1901											
	2	1	3	4	6	7	8	11	9	14	15
2	-	0.95 (0)	0.9 (0)	0.97 (0)	0.69 (-4)	0.36 (-4)	0.57 (2)	0	0.12	0.29	0.4 (-2)
1		-	0.96 (0)	0.91 (-1)	0.74 (4)	0.38	0.52 (1)	0	0.22	0.17	0.36
3			-	0.88 (0)	0.82 (-4)	0.48 (4)	0.62 (2)	0	0.32	0	0.25
4				-	0.67 (-3)	0.37	0.52 (2)	0	0.14	0.26	0.34 (-1)
6					-	0.82 (-1)	0.51 (-3)	0.14	0.6 (2)	0	0
7						-	0.34	0.25	0.66 (3)	0.13	0
8							-	0.12	0.11	0.21	0.18
11								-	0.56 (4)	0.6 (0)	0.61 (-1)
9									-	0.22	0.19
14										-	0.79 (-1)
15											-

Wie aus den Werten in *Tabelle 8* für den 8-jährigen Zyklus ersichtlich, ergaben die Berechnungen einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Getreidepreisen und den Reihen der Geburten- und der Gestorbenenziffer. Die *Abbildungen 4 und 5* veranschaulichen diesen Zusammenhang für die Gestorbenenziffer und die Roggenpreise von Arnheim und die Geburtenziffer und die Weizenpreise von Köln.

Abbildung 4



kohaerenz

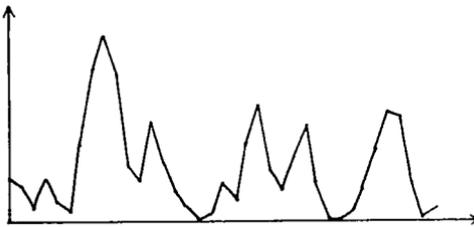
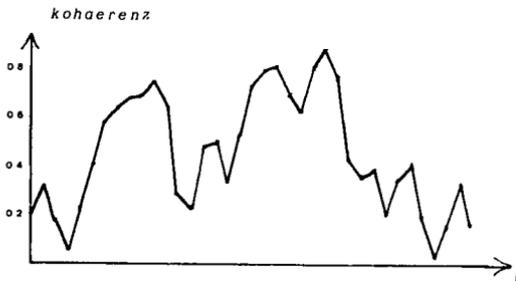
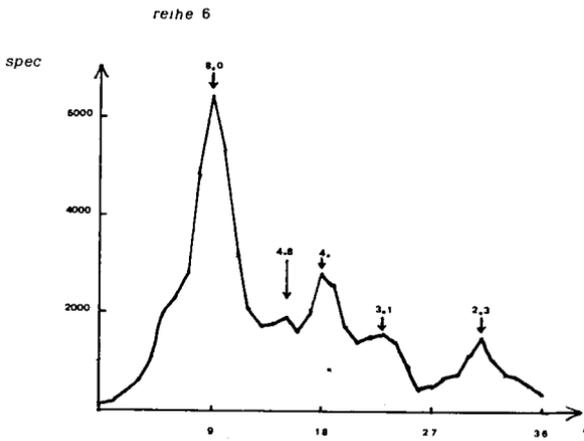
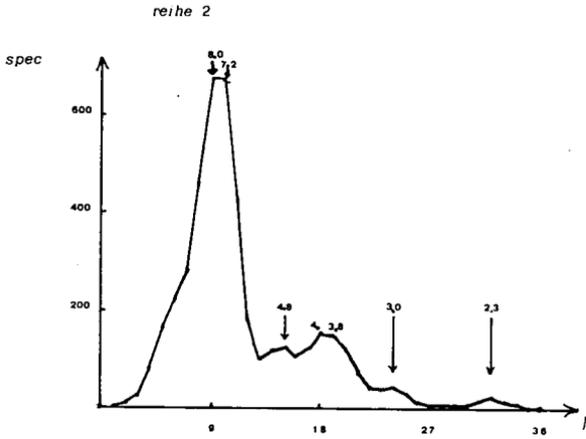


Abbildung 5



Für die Eheschließungsziffer konnte ein solcher signifikanter Zusammenhang nicht nachgewiesen werden. Während die langfristige Entwicklung der Gestorbenenziffer offenbar mit einem Lag von 1 bis 2 Jahren reagiert, ist die Reaktionsverzögerung bei der Geburtenziffer schwierig zu deuten⁵⁹. Auch bei dem 4-jährigen Zyklus (vgl. *Tab. 9* im Anhang) hängt die Geburtenziffer stark mit der zyklischen Variation der Getreidepreise zusammen. Auffallend ist noch, daß der 4-jährige Zyklus bei den Eheschließungen weniger von den Getreidepreisen, als vielmehr von den Großhandelspreisen industrieller Grundstoffe beeinflusst gewesen sein dürfte, da beide Indikatoren ohne Verzögerung reagieren⁶⁰. Für den 3-jährigen Zyklus deutet sich wieder ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Geburtenziffer und den Kölner Roggenpreisen an. Zusätzlich ist bei diesem Zyklus auch eine starke Abhängigkeit der Geburten von der pflanzlichen Nettoproduktion festzustellen (vgl. *Tabelle 10* im Anhang), bei der die Geburten mit einem Jahr Verzögerung auf die Produktionszyklen des Agrarsektors reagieren. Dem stark signifikanten Zusammenhang zwischen den Getreidepreisen und der Bevölkerungsentwicklung kommt noch eine besondere Bedeutung zu, wenn man sich vergegenwärtigt, daß diese Beziehungen durchschnittliche Werte für den Gesamtzeitraum repräsentieren.

Agrarkonjunktur und Wirtschaftskonjunktur⁶¹

Wie die Werte der Tabellen im Anhang zeigen, bestand zwischen den Getreidepreiszyklen und den korrespondierenden Branchenzyklen, repräsentiert durch die einzelnen Indikatoren, kein signifikanter struktureller Zusammenhang. Der Zusammenhang zwischen den Großhandelspreisen industrieller Grundstoffe und der pflanzlichen Nettoproduktion ist für den 9-jährigen Zyklus schwach signifikant mit einem 3-jährigen Lag der Produktion auf die Großhandelspreise (vgl. *Tabelle 12* im Anhang). Für den 5-jährigen Zyklus besteht ein schwach signifikanter Zusammenhang (vgl. *Abbildung 6*) zwischen den Roggenpreisen bzw. der pflanzlichen Nettoproduktion und dem Privatdiskontsatz sowie zwischen der pflanzlichen Nettoproduktion und der Reihe der Roheisenproduktion.

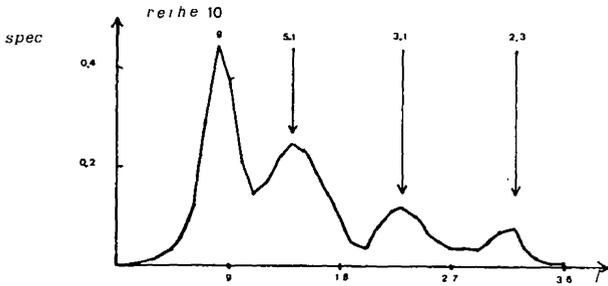
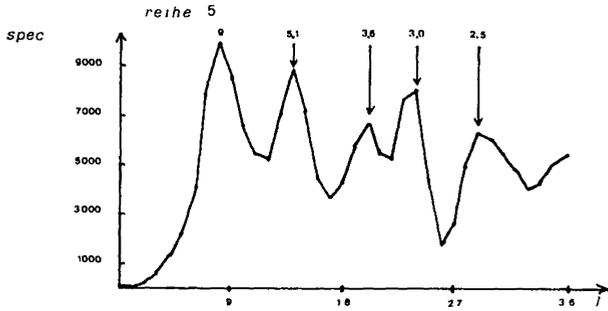
Bei dem 4-jährigen Zyklus reagiert die pflanzliche Nettoproduktion mit etwa 1-jähriger Verzögerung auf die Entwicklung des Zuckerverbrauchs, zudem zeichnet sich eine Reaktion der Bruttoinvestitionen in der Baumwollspinnerei-Industrie auf die pflanzliche Nettoproduktion mit einer Verzögerung von 2 Jahren ab. Die durch die Getreidepreise repräsentierte Agrarkonjunktur scheint auch unter kurzfristigem Gesichtspunkt keinerlei Einfluß auf die entsprechenden Zyklen der Konsumgüter- und der Verbrauchsgüterindustrie bzw.

59 Ein Lag von 4 Jahren ist bei dieser Frequenz der maximal meßbare. Außerdem wechselt die Phasenverschiebung bei Weizen und Roggen ihr Vorzeichen. Unter gewissen Vorbehalten möchte ich daher annehmen, daß die Reihen bei diesem Zyklus ohne zeitliche Verzögerung reagieren. Darauf deuten auch die Lag-Korrelationen bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 118, hin. Die Werte zeigen aber auch, wie problematisch die Phasenschätzung im einzelnen sein kann.

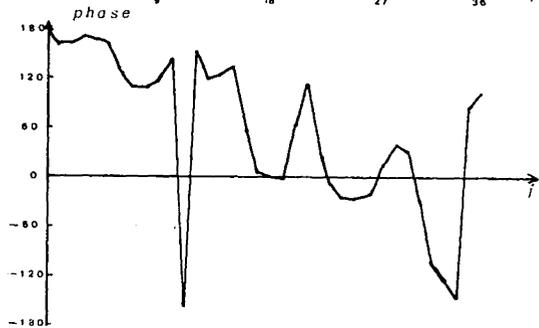
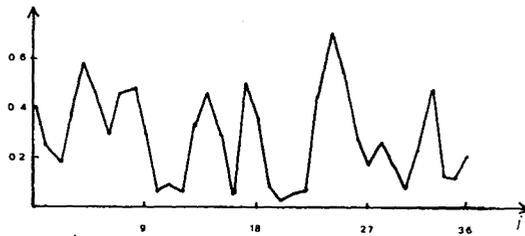
60 Das bestätigt die Berechnungen bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 124. Bei der Beziehung zwischen der Eheschließungsziffer und den gesamtwirtschaftlichen konjunkturellen Prozessen ist auch noch der signifikante Zusammenhang zwischen der ersten Reihe und den Konkursen für den 8-jährigen Zyklus zu beachten, bei dem die Konkurse mit einem Lag von 3 Jahren reagieren.

61 Unter Wirtschaftskonjunktur fasse ich im folgenden alle Indikatoren zusammen, die nicht der Agrarkonjunktur oder der Bevölkerungsentwicklung zuzurechnen sind.

Abbildung 6



kohaerenz



der allgemeinen industriewirtschaftlichen Konjunktur besessen zu haben. Für den 3-jährigen Zyklus besteht dagegen ein signifikanter Zusammenhang zwischen der pflanzlichen Nettoproduktion und dem Privatkonsum; beide Reihen reagieren offenbar kurzfristig ohne abschätzbare Reaktionsverzögerung.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Spektralanalyse mit Jahreswerten haben gezeigt, daß das Konzept eines sektoral differenzierten zyklischen Wachstumsprozesses quantitativ abgebildet werden kann und einer Erklärung nach vorgegebenen substanzwissenschaftlichen Hypothesen zugänglich ist. Die starke Übereinstimmung dieser Verlaufsmuster bei den analysierten Indikatoren deutet zwar übersektoral wirksame Konstellationen an⁶², doch wird diese Vermutung durch die Ergebnisse der Kreuzspektralanalyse stark modifiziert bzw. bedarf eines modifizierteren Erklärungsansatzes.

Zyklische Variationen branchenspezifischer Indikatoren verteilen sich dabei auf systematische Prozesse unterschiedlicher Länge mit unterschiedlicher Intensität. Für die Untersuchung struktureller Zusammenhänge ökonomischer Variablen ist es daher wichtig, quantitative Relationen zyklenspezifisch zu untersuchen. Die für die Agrarkonjunktur verwendeten Indikatoren zeigen, daß von einer Agrarkonjunktur schlechthin nicht gesprochen werden kann. Die Getreidepreise bilden sicherlich einen wesentlichen Aspekt von durch Massenkaukraftvariationen induzierten zyklischen Verlaufsmustern ab. Der enge Zusammenhang gerade der Getreidepreise mit den Indikatoren der Bevölkerungsentwicklung bestätigt die von Spree formulierte These⁶³ der Bedeutung von Variationen der Massenkaukraft für die zyklische Entwicklung demographischer Variablen. Dieser Zusammenhang begründet andererseits auch die gute Indikatorfunktion regionaler Getreidepreisreihen für die Zyklen der Massenkaukraft bzw. der Reallohnentwicklung⁶⁴.

Akzeptiert man diese Indikatorfunktion, so ist allerdings erstaunlich, wie wenig die Zyklen in den anderen analysierten Branchen von solchen Kaufkraftvariationen beeinflusst oder induziert wurden. Bei dem Zusammenhang zwischen Agrarkonjunktur, Konsum- und Verbrauchsgüterkonjunktur bzw. auch der allgemeinen industriewirtschaftlichen Konjunktur können, wenn überhaupt, nur strukturelle Zusammenhänge zwischen den landwirtschaftlichen Produktionszyklen und diesen Branchenkonjunkturen vermutet werden. So zeigte sich hier eine schwach signifikante Abhängigkeit zur Reihe des Zuckerverbrauchs, der Bruttoinvestitionen der Baumwoll-Spinnereien und der Roheisenproduktion. Ob sich diese zyklischen Abhängigkeiten über den Geldmarkt vermittelten, kann nicht gesagt wer-

62 Vgl. hierzu Spree, *Wachstumstrends*, S. 113; d. h., daß sich trotz einer „förmlichen Angleichung“ bzw. „zeitlichen Synchronisierung“ der Schwankungsmuster nicht unbedingt stärkere strukturelle Abhängigkeiten ergeben haben müssen.

63 Ebenda, S. 123.

64 Daß Fluktuationen der Getreidepreise einen starken Einfluß auf die Entwicklung des durchschnittlichen Reallohnlevels hatten, kann speziell für die früh- und vorindustrielle Zeit angenommen werden. Bezüglich der Hochindustrialisierung, d. h. mit dem deutlichen Rückgang des strukturellen Gewichts der Landwirtschaft, gestaltet sich dieser Zusammenhang jedoch weit schwieriger; vgl. Borchardt, *Wechsellagen*, S. 225 ff.

den. Die strukturellen Abhängigkeiten des Privatdiskontsatzes lassen eine solche Vermutung als plausibel erscheinen. Immerhin könnten simultane Verschuldungstendenzen bei landwirtschaftlichen Produzenten zu beträchtlichen Anspannungen des Geldmarktes geführt haben. Die Berechnungen zeigten außerdem, daß zwischen der Preisbildung speziell bei Getreide und der gesamten landwirtschaftlichen Produktion komplexe Vermittlungsprozesse zu vermuten sind, die eine weitere Untersuchung unter Einbeziehung differenzierterer Indikatoren für die Agrarkonjunktur lohnend erscheinen lassen.

Ansätze einer weiterführenden Kritik

Die in dieser Arbeit durchgeführten uni- und bivariaten Spektralschätzungen zur Identifikation zyklischer Prozeßstrukturen ausgewählter Indikatoren zeigten in mehrerlei Hinsicht eine gewisse Unzulänglichkeit.

Es kann als grundsätzlicher Mangel empfunden werden, daß Spektralschätzungen mit kurzen Zeitreihen nicht durchführbar sind. Die Untersuchung des historischen Konjunkturverlaufs erfordert aber gerade die Analyse von Teilzeiträumen, von denen angenommen werden kann, daß in ihnen ökonomische Strukturen einigermaßen stabil sind⁶⁵. Theoretisch läuft diese Erkenntnis darauf hinaus, daß das zu schätzende Spektrum zeitabhängig ist und nicht wie bei den hier durchgeführten Berechnungen als konstant angenommen werden kann. Der theoretische Ansatz der komplexen Demodulation⁶⁶ bzw. die Theorie der evolutionären Spektren würden hier eine wesentliche Erweiterung des theoretischen Ansatzes bedeuten. Mit diesem statistischen Instrumentarium können die Spektren und die Lag-Strukturen in Abhängigkeit von der Zeit geschätzt werden. Auch kann die Trendschätzung bei Monatswerten, so wie sie hier durchgeführt wurde, noch nicht befriedigen. Optimaler wäre die Anwendung von rekursiven Kerbenfiltern, deren Entwicklung meines Wissens zur Zeit noch ansteht⁶⁷.

Neben diesen theoretischen Problemen hat sich speziell für die Untersuchung der Agrarkonjunktur die Notwendigkeit gezeigt, weniger globale Mengenindikatoren zu verwenden. Zum anderen ist die Frage nach den Ursachen des zyklischen Verlaufs der Agrarpreiskonjunktur noch zu wenig systematisch untersucht worden. Ein plausibler Ansatz bestünde in

65 So ist es zu verstehen, daß die Berechnungen bei Spree, *Wachstumstrends*, je nach ausgewählten Teilzeiträumen unterschiedliche Ergebnisse zeigen. Ein anderes Beispiel für strukturelle Veränderungen ist die hier durchgeführte Schätzung mit Monatswerten, die belegt, daß Roggen im 2. Zeitraum nicht mehr bestimmend für die anderen Agrarpreise war. Ein solches Ergebnis ist bei einer Schätzung für den Gesamtzeitraum nicht mehr ableitbar.

66 Mit Hilfe der komplexen Demodulation kann geschätzt werden, ob Amplitude und Frequenz zeitabhängig sind; vgl. z. B. die Erläuterungen dazu bei Martin, W., u. a., *Timesdia – Ein interaktives Programm zur Analyse periodischer Zeitreihen*, in: *EDV in Medizin und Biologie*, 3 (1977), S. 90–94. Den theoretischen Hintergrund dafür liefert die Theorie der evolutionären Spektren; vgl. Priestley, M. B., *Evolutionary Spectra and Non Stationary Processes*, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. B. 27 (1965), S. 204–237; neuerdings Martin, W., *Nichtstationäre Modelle zur Analyse biologischer Rhythmen mit zeitveränderlicher Periodenlänge und periodisch amplitudenmodulierter Prozesse in der Akustik*, Diss. Bonn 1978. Zur zeitabhängigen Schätzung von Lag-Strukturen in der Ökonomie vgl. z. B. Schips, B., *Lag-Hypothesen in makroökonomischen Konjunkturmodellen*, in: Ott (Hrsg.), *Wachstumszyklen*, S. 79–101.

67 Vgl. zu diesen Problemen, Stier, W., *Digitalfilter*, S. 80.

der Schätzung zyklischer Strukturen ausgewählter Witterungsreihen und in deren stochastischer Verknüpfung mit Konjunkturindikatoren des Agrarsektors⁶⁸. Um den Einfluß der Industrialisierung auf zyklische Prozesse im Agrarbereich exakter angeben zu können, müßten ähnliche Schätzungen für die vorindustrielle Zeit durchgeführt werden. Nur in der Herausarbeitung der Unterschiede zwischen den Prozessen der Industrialisierung und denen der vorindustriellen Zeit könnten derartige Einflüsse konkreter abgegrenzt werden⁶⁹.

Summary: Price Cycles in the Agrarian Sector and Business Cycles. A Spectralanalytic Investigation into the Cyclical Behavior of Price Series for Agrarian Products in 19th Century Cologne

The article investigates cyclical and seasonal movements in the agrarian sector through use of quantitative sources and the statistical method of spectral analysis. On an empirical basis cyclical interrelations between agriculture and selected branches of the industrializing economy can be established. The cyclical and seasonal movements of price series for agricultural products of 19th century Cologne are analysed for the periods 1818–1850 and 1876–1912. The estimated spectra of these price series show significant structural changes, indicating increasing continuity of seasonal variations and a growing similarity of long-term fluctuations. There are tangible changes in the estimated structure of grain prices. The price for rye lost its leading function and was replaced by wheat. Potatoes served as a substitute for corn only in the second period. Variations of prices for beef assimilate to the ones for corn, indicating rising prosperity of larger spending groups. The importance of legumes, represented by the price of peas, appears to be of little importance. The estimated values are given in tables 1 to 6. With regard to interrelations of agrarian and general trade cycles resp. of selected branches, the article demonstrates that we get different forms of agrarian cycles according to different indicators. The estimated spectra of the indicators analysed suggest congruent long-term variations typical for the Juglar-cycle. A close structural interdependence, however, did not exist. The dependence of demographic variables and variations on mass purchasing power, caused by cycles of grain prices, is striking. The cycles in agrarian production show a less significant connection with indicators of the money market as well as with global indicators for business cycles in the overall economy. Estimated values for these relations are given in tables 7 to 12.

68 Daß Witterungsreihen systematische zyklische Strukturen aufweisen, wurde bereits mehrfach geschätzt; vgl. z. B. Lamb, H., *Climate, Present, Past and Future*, Vol. 2, London 1977, bes. Kap. 6: Cyclic and quasi-periodic phenomena; Schönwiese, C. D., *Zum aktuellen Stand rezenter Klimaschwankungen*, in: *Meteorologische Rundschau*, 31 (1978), S. 73–84. Von mir durchgeführte Schätzungen mit nach Methoden der Wetterertragstatistik ausgewählten Witterungsreihen ergaben jedoch keine signifikanten Ergebnisse; vgl. zu Methoden der Wetterertragstatistik Pfau, R., *Ein Beitrag zur Wetterertragstatistik von Halm- und Hackfrucht*, in: *Berichte des deutschen Wetterdienstes*, 94 (1964), H. 13.

69 So ergab z. B. eine Spektralschätzung von Dürener Roggen- und Weizenpreisen für die Zeit von 1583–1613 ähnliche Strukturen, wie die Schätzungen für 1818–1850. Das deutet auf eine äußerst stabile Struktur der erzeugenden Prozesse hin.

**Tabelle 9: Kreuzspektralanalyse mit Jahreswerten, 4-Jahresschwingung, Numerierung
bezieht sich auf Tabelle 7**

1830-1901

	1	2	4	5	6	7	9	11	12	13	14	15
1	-	0.96 (0)	0.96 (-1)	0.61 (1)	0.72 (-1)	0.2	0.14	0	0	0	0	0
2		-	0.96 (-1)	0.71 (1)	0.79 (-1)	0.2	0.15	0	0	0	0	0
4			-	0	0.73 (0)	0.19	0.1	0	0.1	0	0	0
5				-	0.38 (1)	0.38 (1)	0	0	0	0.52 (-1)	0.24	0.65 (2)
6					-	0.66 (0)	0	0	0.53 (0)	0	0	0
7						-	0.26	0.15	0.79 (0)	0	0	0
9							-	0.51 (-2)	0.41 (0)	0	0	0.4 (1)
11								-	0.51 (0)	0	0.85	0.36 (-1)
12									-	0	0.29	0
13										-	0.78 (-1)	0.65 (-1)
14											-	0.57 (0)
15												-

Tabelle 10: Kreuzspektralanalyse mit Jahreswerten, 3-Jahresschwingung. Numerierung bezieht sich auf Tabelle 7. Es werden die Werte dreier aufeinanderfolgender Frequenzbänder angegeben. Exakte Periodenlänge der Reihen in Klammern darunter

1830-1901

	2	3	5	6	8	9	10	11	15
	(3.)	(2.9)	(3.)	(2.9)	(3.)	(3.1)	(3.1)	(3.)	(2.9)
2	-	0	0.69 (1)	0.88 (-1)	0.18	0	0.23	0	0
3		-	0.42 (-1)	0.38 (-1)	0.28	0	0	0.2	0
5			-	0.7 (1)	0	0.39 (1)	0.7 (0)	0.34 (0)	0
6				-	0	0.12	0.24	0	0
8					-	0.25	0	0	0
9						-	0.23	0.54 (-1)	0
10							-	0.48 (0)	0
11								-	0.68 (1)
15									

Tabelle 11: Kreuzspektralanalyse mit Jahreswerten, 5-Jahresschwingungen. Numerierung bezieht sich auf Tabelle 7. Es werden die Werte dreier aufeinanderfolgender Frequenzbänder angegeben. Exakte Periodenlänge der jeweiligen Reihe in Klammern darunter

1830-1901

	2 (4.8)	5 (5.1)	6 (4.8)	7 (5.5)	10 (5.1)	11 (5.1)	12 (5.5)	13 (5.5)
2	-	0.73 (2)	0.5 (-2)	0	0.52 (0)	0	0	0
5		-	0	0.31 (0)	0.46 (-2)	0.48 (0)	0	0
6			-	0.64 (-1)	0.33 (2)	0	0	0
7				-	0	0	0.34 (0)	0.17
10					-	0	0	0
11						-	0.3 (1)	0.49 (-2)
12							-	0.58 (2)
13								-

Tabelle 12: Kreuzspektralanalyse mit Jahreswerten, 9-Jahresschwingung. Numerierung bezieht sich auf Tabelle 7

1830-1901

	5	10	11	12
5	-	0.47 (-3)	0.49 (-4)	0.58 (-3)
10		-	0.45 (0)	0.75 (0)
11			-	0.55 (1)
12				-

Demographic Fluctuations and the Pattern of Economic Development in Prussia, 1816–1873

The role of the population variable within the context of the pattern of German economic development in the 19th century has never been effectively analysed or defined. Löschi, writing in the 1930's, could refer to changes in population growth rates as being among "... the main causes of economic changes"¹. On the other hand more recent research would seem to confirm the general hypothesis that population growth was dependent on the overall process of socioeconomic development. Essentially there is still an important division between those who favour a narrowly Malthusian explanation, emphasising the inter-related dependence of population growth on underlying economic expansion, and those protagonists who argue that an alternative interpretation stressing the exogenous function of the demographic variable fits more closely the historical evidence. Indeed the endogenous explanation has its origins in the writings of such German neo-Malthusians as Weinheld², who posited a positive correlation between population growth and nascent industrialisation. More recently a number of German academics, including Ipsen, Köllmann and von Nell³ have located the causative mechanism of 19th century population growth in the process of institutional agrarian reform, embodied particularly in the Prussian legislation of 1807 and 1811. However, it is important to note that this explanation, although widely accepted, has not gone completely un-challenged and the exogeneity of population growth within the context of 19th century Germany has been strongly argued in a number of recent publications⁴.

The purpose of this present paper is to examine the nature of the registered demographic fluctuations in Prussia within the time period 1816 to 1873, in terms of the rate of growth of

1 Löschi, August, *Population Cycles as a Cause of Business Cycles*, in: Quarterly Journal of Economics, LI (1937), p. 649.

2 Weinheld, C. A., *Über die Population und die Industrie oder kritischer Beweis, daß die Bevölkerung in hochkultivierten Ländern den Gewerbefleiß stets übereile*, Leipzig 1828.

3 Ipsen, Gunther, *Die preußische Bauernbefreiung als Landesausbau*, in: Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie, 2 (1954), pp. 29 ff., Köllmann, Wolfgang, *Bevölkerung in der industriellen Revolution. Studien zur Bevölkerungsgeschichte Deutschlands*, Göttingen 1976. Nell, Adelheid v., *Die Entwicklung der generativen Strukturen bürgerlicher und bäuerlicher Familien von 1750 bis zur Gegenwart*, Diss. Bochum 1973.

4 Lee, William Robert, *Germany*, in: Ders. (Ed.), *European Demography and Economic Growth*, London 1979, pp. 144–195.

population and its effect on agriculture and the structure of primary sector production. Use will be made of available statistical material on population, primary sector input and output, and relevant price indices⁵. The analysis will examine not only Prussia, as an individual state, but on a disaggregated basis, the disparate provinces of East Prussia, the Rhineland and Saxony.

The paper is composed of four major and distinct sections:

- (i). An analysis of the extent to which population growth affected the amount of agricultural land under cultivation and the structure of output.
- (ii). A test for the endogeneity/exogeneity of population growth.
- (iii). A preliminary examination of the relationship of population growth to population structure, designed to show the extent to which the age structure of the population is dependent in the long-term on the rate of growth of population.
- (iv). The results obtained from this analysis will also be assessed in the context of the pattern and nature of economic development in Prussia and in the three disaggregated provinces within the time period 1816 to 1873. This will focus on a variety of factors relevant to the cyclical development of the economy (whether in terms of cycles "of the old type", or cycles associated with the growth of a capitalist economy). It is to be hoped, therefore, that this study will also serve as a contribution to the overall assessment of the role of the population variable and provide either confirmation or refutation of the existing opposing interpretations of this factor's importance in the general process of economic growth in 19th century Germany.

A. An Explanation of Mortality and Fertility Trends

The first intention of this study was to isolate the general trends of mortality and fertility in Prussia during the period under consideration. Population appears to grow at an overall rate of >1% per annum throughout the period 1818 to 1866. Indeed it is worth noting that this growth rate compares favourably with the average increase in population in Western Europe as a whole during the same period⁶. The following equation was fitted (the key to the variables used in all the following equations is to be found in the *notation, Appendix A*):

$$PP = Ae^{bt}$$

and estimated in its log linear form

$$\ln(PP)_t = 16.2 + .0119 t \quad (1)$$

(350) (73.93)

$$\bar{R}^2 = .99; \quad t = \text{t-statistic}$$

5 Fircks, Arthur Frhr. v., *Rückblick auf die Bewegung der Bevölkerung im preußischen Staate*, in: Preussische Statistik, 48 A, (1879). Finck v. Finckenstein, H. W. Graf, *Die Entwicklung der Landwirtschaft in Preußen und Deutschland und in den neun alten preußischen Provinzen von 1800–1930*, Bern 1959. Jacobs, A., u. Richter, H., *Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934*, Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 37, Berlin 1935.

6 Armengaud, André, *Population in Europe, 1700–1914*, in: Cipolla, Carlo M., (Ed.), *The Fontana Economic History of Europe*, Bd. 3, London 1973, pp.27–29.

It emerged that the birth and death rate are stationary. In order to discriminate between a fall in the death rate and a rise in the birth rate, and also to determine the effect of migration, the following equation was estimated for the period 1828 to 1874 for the Prussian state as a whole:

$$\Delta P_t = - .00023 + \sum_{i=1}^8 V_i \Delta(TB/PP)_{t-i} + \sum_{i=1}^8 k_i \Delta(TD/PP)_{t-i} \quad (2)$$

(-0.14)

$$R^2 = .7959 \quad \Sigma V_i = 4.07 \quad \Sigma K_i = -2.92 \quad DW = .4$$

(4.00) (4.2)

The results suggest that the rate of growth of population during this period was primarily attributable to an increase in the birth rate, rather than to a decrease in the death rate. The effects of migration appear to have been insignificant throughout the period under review. The results of this examination, however, ought to be viewed as preliminary, rather than conclusive.

B. Factor Productivity in the Prussian Primary Sector

Conventional economic theory suggests that for a given rate of growth of population, capital input has to increase if labour productivity is to remain constant, provided that the productivity of the new capital (land) remains the same⁷. Since the Prussian economy during the period under consideration grew at a faster rate than population growth, one would expect that the productivities of the factors of production would also rise. Increasing emphasis would also be given to land-saving techniques, since the supply of arable land was finite. In the case of Prussia the land input did in fact increase, but not as fast as population. Given a rate of growth for the economy, land productivity had to increase. For the period 1816 to 1873 land productivity in fact rose by .02 every three years, although there is evidence of some deceleration in the later years of the period under consideration. In labour productivity, on the other hand, rose at a slower rate of .007 every three years during the same period, but accelerated noticeably during the latter part of the period. The results of the analysis are listed below:

$$\ln(Y/L)_t = 3.96 + .02t \quad (3)$$

(2.1) (4.7)

$$R^2 = .91 \quad DW = 1.2$$

$$\ln(Y/N)_t = 4.3 + .007t \quad (4)$$

(244.0) (4.7)

$$R^2 = .541 \quad DW = 1.2$$

⁷ Kuznets, Simon, *Population, Capital and Growth*, New York 1973, pp. 10-20.

C. An Analysis of the extent to which Population Growth affected the amount of Agricultural Land under cultivation and the Structure of Output

The necessity for the implementation of the land reforms of 1807 and 1811 in Prussia is solely attributed to economic pressures and political objectives, rather than to the impact of population pressure. Although the economic consequences of the land reforms have been subjected to the influence of the rate of growth of population, the theory that the rate of growth of population was subject to the economic consequences of the land reform appears to abstract from the economic needs inherent in the process of capitalist development in Prussia and from the specific property relations evident in a developing capitalist economy. The argument that the acceleration of population growth in the late 18th and early 19th centuries caused or initiated the process of land reform and therefore subsequent economic development appears to implicitly attribute Prussian economic growth to an external or non-controllable variable, rather than to the concrete economic needs inherent in the dominant mode of production.

The land reforms of 1807 and 1811, with their emphasis on a more rational system of land distribution and enforced land re-allocation, combined with the removal of all remaining feudal restrictions on production, provided the basis, it is argued, for the long-term commercial development of the Prussian primary sector. In addition fiscal and tariff policies in the early years of the 19th century also contributed to a further monetarisation of the economy and arguably provided the necessary signals for agricultural production to expand. This was achieved not only through an increase in the productivity of land, but also through a significant absolute increase in the amount of arable land under direct cultivation⁸. Furthermore this process implied a full utilisation of available land resources, although the overall efficiency of the primary sector must remain somewhat in doubt, particularly when compared with other contemporary European economies (specifically the United Kingdom). Indeed certain observers, such as Lengerke⁹, were not hesitant in emphasising the degree to which an optimal resource utilisation had not been achieved, particularly in the Eastern provinces of Prussia by the mid 19th century.

The effect of the rate of growth of population on the input of agricultural land and primary sector output, according to the present postulated hypothesis, ought to be insignificant¹⁰. However, a small positive influence is to be expected, given the fact that the rate of growth of population can be regarded as a proxy for an expanding aggregate demand. Land appears to have been the scarce factor throughout the period under consideration and land-saving techniques in agriculture were frequently employed. As a result the rate of growth of land productivity was invariably higher than the rate of growth of

⁸ Lee, *European Demography*, p. 153.

⁹ Lengerke, Alexander v., *Annalen der Landwirtschaft in den königlich Preussischen Staaten*, Berlin 1843, passim.

¹⁰ Reference was made in this section of the paper to the work of Dickler, Robert Alan, *Labor Market Pressure Aspects of Agricultural Growth in the Eastern Region of Prussia, 1840-1914: A Case Study of Economic - Demographic Interrelations during the Demographic Transition*. Ph. D. Diss., Pennsylvania: Pennsylvania State University 1975. See also Ders., *Organization and Change in Productivity in Eastern Prussia*, in: Parker, W.N., and Jones, E.L. (Eds.), *European Peasants and Their Markets*, Princeton, N.J., 1975, pp. 269-292.

labour productivity, at least until the latter part of this period. The following function was employed for the period 1816 to 1873 and applied in the case of East Prussia, the Rhineland and Saxony:

$$LL_{it} = a_0 + a_1 \Delta P_t + a_2 P_t + a_3 (Y/L)_t + a_4 (Y/N)_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

The expected signs are $\alpha_1 = 0$, $\alpha_2 > 0$, $\alpha_3 > 0$, $\alpha_4 < 0$ (or in terms of land/labour ratio (L/N) the expected coefficient on α_3 is negative).

The necessary assumption for the signs are that relative prices adjust slowly, indicating a disequilibrium situation for the demand for land. As relative prices adjust, equilibrium is established. The more land-intensive a product tended to be, the more likely it became that a high land-labour ratio would have an adverse effect on its production, since given relative prices, it used more of the scarce factor than factors in relative abundance. The results of this analysis for the disaggregated regions of Prussia (East Prussia, the Rhineland and Saxony) are presented in *Table 1*.

The above estimated equations can be regarded as representing the supply for agricultural land allocated amongst different products in the separate provinces of East Prussia, the Rhineland and Saxony. In East Prussia the estimated coefficients and the appropriate signs for the rate of growth of population are always insignificant. Particularly in the long-term, the rate of growth of population in this specific case had no effect on the supply of land. In contrast agricultural prices and land productivity were both factors which contributed positively to the expansion in land supply. In the case of livestock fodder crops, which were considerably land intensive in relation to both grain crops and vegetable and commercial crops, land productivity appears negative for the reasons explained above. The results for Saxony on the basis of the calculated equations are also totally consistent with the postulated hypothesis.

In the case of the Rhineland, however, the coefficient of land productivity for grain appears with the wrong sign. It is important to note, however, that the series of output per acre (Y/L) and output per man (Y/N) are for the whole of the Prussian state and they do not therefore reflect regional differences between regions undergoing gradual industrialisation and provinces which were to remain almost totally agricultural in structure. This fact alone may explain the atypical result in this specific case.

Following the same line of argument, the supply of potatoes was also investigated. The increase in land productivity in this particular case is expected to have a positive sign, since the crop for the same calorific value appears to be less land intensive than either grain or livestock fodder crops. The following equation was estimated:

$$\text{OUTPOT} = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 t + \beta_3 \Delta P + \beta_4 \text{OUTGR} + \beta_5 \text{OUTPOT}_{-1} + u_t \quad (6)$$

The results are contained in *Table 2*, where total productivity has been approximated by a time trend and first order dynamic adjustment has been allowed as an approximation of stock adjustment.

The results, as expected, do not indicate any significant effect on the potato output of the rate of growth of population. The inclusion of the output of grain, it should be noted, is to determine whether or not these two crops were in fact competing for the same market. It appears from the analysis, however, that this was not the case. Potatoes were actually supplied independently of grain. This result would therefore seem to confirm the existing hypothesis, that the increasing cultivation of potatoes on more marginal land in the course

Table 1

EAST PRUSSIA

(t statistics in brackets)

$$\ln (\text{INLG}) = 4.81 + 8.8\Delta P + .000001P + .034\left(\frac{Y}{L}\right) - .034\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(15.1) (1.2) (.0008) (4.96) (-3.64)

$$\bar{R}^2 = .95 \quad DW = 1.4$$

$$\ln (\text{INLH}) = 8.12 + 31.1\Delta P - .007P + .19\left(\frac{Y}{L}\right) - .2\left(\frac{Y}{N}\right) - .19$$

(2.6) (.5) (-.5) (3.29) (-2.68)

$$\bar{R}^2 = .86 \quad DW = 1.55$$

$$\ln (\text{INLF}) = 4.8 - 2.3\Delta P + .0008P - .0001\left(\frac{Y}{L}\right) - .0028\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(22) (-.5) (.8) (-.04) (-.5)

$$\bar{R}^2 = .18 \quad DW = 1.43$$

SAXONY

$$\ln (\text{INLG}) = 4.5 + .55\Delta P + .0006P + .0087\left(\frac{Y}{L}\right) - .0074\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(58.5) (.27) (1.44) (7.58) (-4.5)

$$\bar{R}^2 = .9481 \quad DW = 1.09$$

$$\ln (\text{INLH}) = 9.5 - 82.2\Delta P + .002P + .25\left(\frac{Y}{L}\right) - .24\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(5.05) (-1.0) (1.26) (5.01) (-3.7)

$$\bar{R}^2 = .86 \quad DW = 1.52$$

$$\ln (\text{INLF}) = 4.96 - 2.41\Delta P - .00014 - .0177\left(\frac{Y}{L}\right) + .0142\left(\frac{Y}{N}\right)$$

$$\bar{R}^2 = .44 \quad DW = 1.2$$

RHINELAND

$$\ln (\text{INLG}) = 4.65 + .458\Delta P - .0024P - .00258\left(\frac{Y}{L}\right) + .00204\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(1.79) (.355) (-1.60) (-8.16) (3.72)

$$\bar{R}^2 = .9450 \quad DW = 1.5$$

$$\ln (\text{INLH}) = 5.259 - 12.6\Delta P + .00288 + .044\left(\frac{Y}{L}\right) - .091\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(5.29) (-.27) (.48) (7.78) (-4.34)

$$\bar{R}^2 = .91 \quad DW = 1.14$$

$$\ln (\text{INLF}) = 4.58 + 1.61\Delta P - .0053P - .009\left(\frac{Y}{L}\right) - .0085\left(\frac{Y}{N}\right)$$

(58.5) (.41) (-1.7) (-9.52) (5.1)

$$\bar{R}^2 = .9960 \quad DW = 1.21$$

Table 2

(t statistics in brackets)

EAST PRUSSIA

$$\text{OUTPUT} = -.754 + .18P + 739t + 25163\Delta P_{-1} + .03\text{OUTGR} + .53\text{OUTPUT}_{-1}$$

$$(-.05) \quad (.8) \quad (3.92) \quad (.35) \quad (.15) \quad (1.9)$$

$$\bar{R}^2 = .87 \quad \text{DW} = 1.74$$

SAXONY

$$\text{OUTPUT} = -747.1 + 3.2P + .104t - 4983.1\Delta P_{-1} + .41\text{OUTGR} + .89\text{OUTPUT}_{-1}$$

$$(-.8) \quad (.8) \quad (.47) \quad (-.25) \quad (1.0) \quad (9.7)$$

$$\bar{R}^2 = .93 \quad \text{DW} = 3.3$$

RHINELAND

$$\text{OUTPUT} = -685.1 + 5.3P + 29.4t - 5242\Delta P_{-1} + .49\text{OUTPUT}_{-1}$$

$$(.69) \quad (1.0) \quad (1.5) \quad (-1.88) \quad (2.34)$$

$$\bar{R}^2 = .83 \quad \text{DW} = 2.6$$

of the early 19th century did not compete directly with grain production, particularly in the case of the eastern provinces of Prussian. However, contrary to the previous set of equations, the effect of agricultural prices appears to have been significant and always positive.

The extent to which the registered increase in population affected the structure of the supply of agricultural output via a change in the indigenous diet was also investigated. This was achieved by examining the movement of the output ratio of potatoes to grain and also by analysing the ratio of arable land utilised for the cultivation of vegetables and commercial crops to all agricultural land. The following equation was used; along the same lines of argument as *equation (5)*.

$$\ln \frac{(L_{it})}{L} = \gamma_0 + \gamma_1 P + \gamma_2 \Delta P + \gamma_3 (Y/L) + \gamma_4 (Y/N) + \varepsilon_t \quad (7)$$

The results are contained in *Table 3*.

The most important influence on the structure of production appears to have been the increase in land productivity, which can probably be attributed to the implementation of agricultural land reforms and a more efficient use of elementary technology, rather than the registered increase in population, which appears negatively, but, as expected, insignificant at the 5% significance level. It can therefore be concluded that the redistribution and reallocation of agricultural land following the reforms of 1807 and 1811 was an important

Table 3

EAST PRUSSIA

$$\ln\left(\frac{\text{INLH}}{L}\right) = .023 - 2.18\Delta P + .0113(Y/L) - .00108(Y/N)$$

(.17) (-.56) (.347) (-.2)

$\bar{R}^2 = .3143$ DW = 2.7

SAXONY

$$\ln\left(\frac{\text{INLH}}{L}\right) = .77 - 2.88\Delta P + .0203(Y/L) - .211(Y/N)$$

(3.61) (-.51) (6.34) (4.16)

$\bar{R}^2 = .911$ DW = 1.4

RHINELAND

$$\ln\left(\frac{\text{INLH}}{L}\right) = .46 - 2.82\Delta P + .001(Y/L) + -.0104(Y/N)$$

(1.99) (-.24) (3.4) (3.41)

$\bar{R}^2 = .65$ DW = 2.5

factor in influencing land productivity through facilitating the emergence of more efficient units of production.

D. An Examination of the Malthusian Theory of the Dependence of Population Growth on Economic Variables

The Malthusian theory of the overall dependence of population growth on economic variables was tested by regressing population growth in Prussia against agricultural output. The results were compared to those obtained previously (*Section A*) as a preliminary test for the exogeneity of population growth. The explanatory power of the equations, however,

was very small ($R^2 = .10-.33$) and none of the included output variables was significant. In order to take into account the increase in arable land, the land input was also included in the equation, but with no significant effect. The results obtained, therefore, do not indicate any explanatory power of relevant supply variables on the rate of growth of population. In view of this finding, together with the previously obtained results which attributed the increase in population in Prussia during the period under consideration to a rise in the birth rate, further research is clearly required into the social, economic and political conditions influencing fertility rates during this period.

E. An Examination of the Relationship of Population Growth to Population Structure

The implications of the registered growth in population in Prussia on the indigenous population structure appear to have been relatively straightforward. Appropriate theories in the demographic literature, as for example the one propounded by Lotka¹¹, have established the independence of the proportion of the population of age (x) from its actual size, and its dependence on the registered rate of growth. Data availability, however, was rather limited in respect of the age structure of population, but the following equation was estimated using pooled time series cross section data for EP - SX - RN:

$$\ln(YG/PP) = \sigma_1 d_1 + \sigma_2 d_2 + \sigma_3 d_3 + \sigma_4 \ln(\Delta P) + \epsilon_1$$

$$\ln(YG/PP)_j = -.728d_1 - .805d_2 - .800d_3 + .09\ln\Delta P \quad (8)$$

$$(j = EP, SX, RN)$$

$$R^2 = .99 \quad DW = 2.4$$

The variables d_1 , d_2 , d_3 were dummy variables, indicating the appropriate province ($d_1 =$ East Prussia; $d_2 =$ Saxony; $d_3 =$ the Rhineland)¹². The coefficient was .09 in equation (8), indicating that for a 1% growth in total population, the proportion of young people (<15) would increase by >1%. This result is in accordance with our previous findings in the first section of this paper.

The ramifications of this analysis in terms of the general development of the Prussian economy in the early 19th century are considerable, although it should be noted that the theoretical implications need to be more rigorously tested on the basis of further data. The independent shift in the age structure of the Prussian population, as a direct function of population growth, although lagged behind the registered growth in total population, implied a significant increase in the economically active age group. Furthermore this was particularly noticeable in those regions of Prussia, such as the eastern provinces, where birth rates throughout this period were relatively high. In East and West Prussia, for example, the

11 Pitchford, J.D., *Population in Economic Growth*, North Holland 1974, pp.13-18.

12 Coale, A.J. (Ed.), I.E.A., *Economic Factors in Population Growth*, London 1976.

proportion of women between 14 and 45 years to total population rose markedly in the 1840's (*Table 4*). In Prussia as a whole the proportion of active males between 15 and 45 years of age also increased significantly in the period 1816 to 1837 from 21.72% of total population to 23.91%. This independent shift in population age structure, as a direct function of population growth, would also have had important repercussions on the Prussian economy, by affecting overall labour supply and arguably the average level of money wages.

Table 4

The number of women between 14 and 45 years of age in East and West Prussia, expressed as a proportion of total population (1816-1852).

Census Year	Number of Women (14-45 years)	Total Population	%
1816	343,872	1,457,255	23.59
1819	380,349	1,638,620	23.21
1822	397,608	1,795,510	22.10
1825	416,748	1,914,725	21.76
1828	430,673	2,008,361	21.44
1831	443,326	2,025,927	21.88
1834	466,049	2,071,347	22.49
1837	503,685	2,152,873	23.39
1840	565,532	2,310,172	24.48
1843	589,840	2,405,699	24.51
1846	607,493	2,499,413	24.30
1849	613,977	2,487,293	24.68
1852	644,133	2,604,748	24.72

(A.Frhr.v.Fircks. Rückblick auf die Bewegung der Bevölkerung im preussischen Staate. Preussische Statistik, XLVIII A. Berlin, 1879, Table XIV.)

At a further level it could also be argued that a rapid growth of the labour force also provided an economic benefit, by facilitating an adjustment to technological change, provided it is accepted that new entrants to the labour force benefited from an easier adaptation to new techniques of production. Equally a relatively younger population should theoretically have been more mobile.

However, it is clear that a more appropriate analysis of this particular issue ought to include output per head in each province under consideration, in order to take into account regional differences both in income and in life expectancy (*Equation 5*). Nevertheless despite the absence of data on regional income differences, particularly for the first half of the 19th century, the results obtained from this analysis have a very high explanatory power (90%).

F. Conclusion

Despite the preliminary nature of this analysis, certain results can be advanced. It is important to note in the first instance that the rate of growth of population in Prussia during the period under consideration (1816–1873) had no significant effect on other economic variables, particularly as far as the growth of agricultural output and the supply of arable land was concerned. Equally the traditional Malthusian hypothesis does not fit the available data, and it could indeed be argued that the Marxist hypothesis emphasising the absence of any significant effect attributable to population growth, is more appropriate as far as the case of Prussia was concerned. No time trend can be fitted to the rate of growth of population in Prussia, which serves again to emphasise its inherent independence of trended economic variables and the extent to which a narrowly Malthusian and endogenous explanation of the pattern of population growth fails to fit the available data.

The impact of population growth on economic variables, on the basis of this analysis, was minimal. As far as the primary sector was concerned (and this remained the major sector within the Prussian economy throughout the first half of the 19th century), a high proportion of the growth in output during the immediate period under consideration was directly attributable to increased land productivity, rather than the rate of growth of population. It is also worth noting that in those provinces of Prussia increasingly affected by nascent industrialisation (specifically the Rhineland and Saxony), price and market signals appear to have been more powerful than in East Prussia, with its continuing agrarian base.

Finally the results of the present analysis provide little, if any, evidence of a direct relationship between demographic fluctuations and cyclical economic trends. Although it is generally recognised that data deficiencies make such an analysis particularly for the first half of the 19th century dependent largely on conjecture, it would appear that demographic fluctuations, despite their short-term intensity, did not impinge substantially on the pattern of cyclical development within the Prussian economy as a whole. This analysis, therefore, can be regarded as providing confirmation of earlier studies, which postulated only a limited degree of correlation between demographic and economic indices in 19th century Germany¹³.

13 However Appendix B does provide an equation which attempts to incorporate a dynamic role to the population variable, on the assumption that this type of relationship did exist. It must be emphasised, however, that the extant data utilised in this analysis, provide no confirmation of such a role as originally postulated by Lösch. The economic cycles to be found in Prussia from the 1840's onwards conform to the typology of general business cycles, typical of a developing capitalist economy and are not related in any positive sense to the growth rate of total population.

Additional References Utilised:

- a Griesmeier, Josef, *Die Entwicklung der Wirtschaft und der Bevölkerung von Baden und Württemberg im 19. und 20. Jahrhundert*, in: *Jahrbücher für Baden-Württemberg*, 1 (1954), p. 125 ff.
- b Lee, William Robert *Primary Sector Output and Mortality Change in early 19th Century Bavaria*, in: *The Journal of European Economic History*, 6 (1977), pp. 133–162.
- c Rabinovitz, P.M., *Influence of Economic Cycles on the Movement of Population*, in: *Proceedings of the World Population Conference, Bd. 4, New York 1967*.
- d Spree, Reinhard, *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913*, Göttingen 1978, S. 115–138.

It is important to emphasize again, however, that these results are purely preliminary. Indeed a more rigorous testing of the hypotheses incorporated in this analysis must in any case depend on a greater availability of data, particularly relating to wages, rents and distribution. The availability of such material will, in turn, depend on further archival work designed to assemble the necessary long-run series. Indeed the incorporation of the population variable into economic growth models still remains in a general sense rather primitive and controversial, simply because of the continued absence of empirical facts. Without these facts it is invariably difficult to determine the critical interaction or even the magnitude of the relationship between economic and demographic variables. Nevertheless it is to be hoped that the present analysis has gone some way towards clarifying the interrelationship between demographic and economic variables in the development of Prussia during the period 1816 to 1873, and has at the same time contributed to some extent to the more general discussion of the role of population growth in economic theory.

Zusammenfassung: Demographische Fluktuationen und ökonomische Entwicklung in Preußen, 1816–1873

Die Rolle der Variablen Bevölkerung im Rahmen des Wirtschaftswachstums Deutschlands im 19. Jahrhundert ist immer noch umstritten. Einerseits wird das Bevölkerungswachstum im Laufe dieses Zeitraumes als eine Folge des gesteigerten Outputs sowohl in der Landwirtschaft als auch in den entstehenden Industriezentren betrachtet. Diese Meinung wird von verschiedenen Autoren vertreten (z. B. von Ipsen, Köllmann und von Nell), die die Auswirkung der Preußischen Bauernbefreiung und des nachfolgenden Landesausbaus auf die Produktivität der einheimischen Landwirtschaft stark betonen. Andererseits gibt es Forscher, die die exogene Rolle der Variablen Bevölkerung verteidigen. Lösch hat z. B. während der 1930er Jahre sogar behauptet, daß Veränderungen in der Wachstumsrate der Bevölkerung als eine der Hauptursachen für wirtschaftliche Konjunkturen anzusehen wären.

Die Absicht dieses Aufsatzes besteht darin, die demographische Entwicklung in Preußen im Zeitabschnitt 1816 bis 1873 zu analysieren, besonders hinsichtlich des möglichen Einflusses der gegebenen Bevölkerungsschwankungen auf die Wachstumsrate des landwirtschaftlichen Outputs und auf die Struktur des primären Sektors. Gebrauch wird gemacht von vorhandenem statistischem Material über die Bewegung der Bevölkerung in Preußen (von Fircks), über Input und Output in der Landwirtschaft (H. W., Graf Finck von Finckenstein) und über relevante Preise (Jacobs und Richter).

Der Aufsatz gliedert sich in vier Teile:

- (a) Eine Analyse des Problems, inwiefern das Bevölkerungswachstum in Preußen die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche und die Struktur des Outputs im primären Sektor beeinflußt hat.
- (b) Ein Versuch, die endogene bzw. exogene Rolle des Bevölkerungswachstums zu bestimmen.
- (c) Eine vorläufige Analyse des Zusammenhangs zwischen Bevölkerungswachstum einerseits, der Altersstruktur der inländischen Bevölkerung andererseits.

(d) Schließlich wird ein Versuch unternommen, die Ergebnisse dieser Untersuchungen im Rahmen der Wachstumszyklen der preußischen Wirtschaft während dieses Zeitraums zu analysieren.

Zu den Ergebnissen:

Erstens haben wir versucht, die gegebenen Trends der Fertilität und der Mortalität in Preußen zu erklären. Die Ergebnisse dieser Analyse zeigen, daß eine Zunahme der Geburtenrate die allgemeine Wachstumsrate der Bevölkerung positiv beeinflußt hat. Schwankungen der Sterberate haben das allgemeine Bevölkerungswachstum viel weniger beeinflußt.

Zweitens: Um überhaupt die Faktorproduktivitäten in der preußischen Landwirtschaft während dieses Zeitraums analysieren zu können, sind wir von folgender Hypothese ausgegangen: Bei gegebener Wachstumsrate der Bevölkerung muß der Kapitalinput in der Landwirtschaft erhöht werden, wenn die Arbeitsproduktivität konstant bleiben soll. Unsere Ergebnisse zeigen, daß zwischen 1816 und 1873 die Bodenproduktivität tatsächlich angestiegen ist. Demgegenüber hat die Arbeitsproduktivität viel langsamer zugenommen.

Drittens haben wir versucht, den Einfluß des Bevölkerungswachstums auf die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche und die Struktur des Outputs im primären Sektor zu ermitteln. Dabei wurden weitere Aspekte dieses Problems berücksichtigt, z. B. die mögliche Auswirkung des Bevölkerungswachstums auf das relative Ausmaß des Anbaus von Getreide und Kartoffeln sowie die damit zusammenhängenden Veränderungen in der Struktur des landwirtschaftlichen Outputs (gekennzeichnet durch einen Wechsel in der durchschnittlichen Zusammensetzung der Nahrung – Kost – der Bevölkerung). Diese Probleme wurden auch auf disaggregierter Basis untersucht in bezug auf drei preußische Provinzen (Ost-Preußen, das Rheinland und Sachsen). Die Ergebnisse zeigen im allgemeinen, daß ein Wachstum der Bodenproduktivität viel eher durch die Einführung von landwirtschaftlichen Reformen und durch eine wirksamere Benutzung der gegebenen einfachen Technologie erzielt wurde als durch das Wachstum der preußischen Bevölkerung. Das Bevölkerungswachstum, in diesem Zusammenhang eine exogene Variable, hat nur wenig zur Erhöhung der Bodenproduktivität in den drei Provinzen beigetragen.

Viertens: Als Konsequenz der vorherigen Analyse wurde ein Versuch gemacht, die Malthusianische Theorie (d. h. die postulierte Abhängigkeit des Bevölkerungswachstums von wirtschaftlichen Variablen) zu testen. Die Ergebnisse zeigen, daß es keine enge Korrelation zwischen Angebotsvariablen und dem Bevölkerungswachstum gegeben hat. Es ist allerdings klar, daß weitere Forschungsarbeiten notwendig sind, um die sozialen, wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die die Veränderung der Fertilität beeinflußt haben, richtig und präzise bestimmen zu können.

Fünftens haben wir versucht, den Zusammenhang zwischen Veränderungen des Bevölkerungswachstums und der Struktur der Bevölkerung zu analysieren. Die Ergebnisse zeigen, daß die Altersstruktur der inländischen Bevölkerung grundsätzlich durch die Wachstumsrate beeinflußt wurde.

Schlußbemerkungen

Obwohl die Ergebnisse dieser Analyse als vorläufig zu betrachten sind, ist zu betonen, daß die Wachstumsrate der preußischen Bevölkerung während des Zeitraums 1816 bis 1873 keinen signifikanten Einfluß auf wirtschaftliche Variablen (besonders nicht auf das Wachstum der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Nutzfläche) gehabt hat. Andererseits ist zweifelhaft, ob das herkömmliche endogene Malthusianische Modell überhaupt in der Lage ist, die Mechanismen des Bevölkerungswachstums in Preußen zu erklären. Jedenfalls war die Wirkung des Bevölkerungswachstums auf die Entwicklung der Landwirtschaft in diesem Zeitraum nicht bedeutend. Andere Variablen, z. B. die erhöhte Bodenproduktivität, waren in diesem Zusammenhang ausschlaggebend. Weitere Forschungen sind natürlich erwünscht, um die problematische Verkettung von Bevölkerungswachstum und wirtschaftlicher Entwicklung in Preußen während des 19. Jahrhunderts zu erklären. Wir hoffen jedoch, daß diese Studie einen sinnvollen Beitrag zur laufenden Diskussion zu leisten vermag.

Appendix A: Notation

PP	= Total population
t	= Time trend
ΔP	= Rate of growth of population
TB	= Total births
TD	= Total deaths
Y	= Total agricultural output
N	= Total employment
L	= Total land under cultivation
LL	= Log of land input
i	= grain (INLG), vegetable crops (INLH), fodder crops (INLF)
P	= price index of agricultural goods
OUTPOT	= potato output
OUTGR	= grain output
YG	= population under 15 years of age

Appendix B: The relation between the path of agricultural output and population growth

Let the rate of growth of population (Δp) follow an AR2 process of the following form:

$$\Delta p = a_1 + a_2 \Delta p_{-1} + a_3 \Delta p_{-2},$$

the general solution of the second order difference equation is:

$$\Delta p = A_1(b_1)^t + A_2(b_2)^t$$

and the particular solution is:

$$\Delta p = \frac{a_1}{1 - a_2 - a_3} \quad \text{for } a_2 + a_3 \neq 1$$

The stability conditions are

$$|b_1| < 1, |b_2| < 1.$$

The total solution of the equation is:

$$\Delta p = \frac{a_1}{1 - a_2 - a_3} + A_1(b_1)^t + A_2(b_2)^t$$

Assuming that Δp is related to Y^* via the following equation

$$Y_t = a_4 + a_5 \Delta p + a_6 Y_{t-1}.$$

The path of Y_t will be influenced by the path of Δp in the following way: the general solution for Y_t is

$$Y_t = A_3(b_3)^t \quad (\text{for stability } |b_3| < 1)$$

and the particular solution is

$$Y_t = E + J(b_1)^t + H(b_2)^t$$

where

$$E = \frac{a_4 - \frac{a_1}{1 - a_2 - a_3}}{1 - a_6}$$

$$J = \frac{A_1}{1 - \frac{1}{b_1}}$$

$$H = \frac{A_2}{1 - \frac{1}{b_2}}$$

So the total solutions of the Y_t equilibrium will be

$$Y_t = \frac{a_4 + \frac{a_1}{1 - a_2 - a_3}}{1 - a_6} + \frac{A_1}{1 - \frac{1}{b_1}} (b_1)^t + \frac{A_2}{1 - \frac{1}{b_2}} (b_2)^t + A_3(b_3)^t$$

So the path of Y_t is directly affected by the path of Δp_t since the roots of the Δp polynomial (b_1, b_2) appear explicitly in the particular solution of Y_t , determining its path.

*agricultural output.

D. „Lange Wellen“ des Wirtschaftswachstums

Reinhard Spree

Was kommt nach den „langen Wellen“ der Konjunktur?

Der Begriff „lange Wellen“ (der Konjunktur oder des Wachstums) ist bekanntlich vieldeutig. Rosenberg erwähnt folgende in der Literatur gebräuchliche, für synonym erachtete Fassungen¹: Trendzyklen; primäre, sekundäre oder säkulare (auch sekundäre-säkulare) Trends; lange Wellen oder lange Zyklen; Kuznets- oder Kondratieff-Zyklen; Wechselspannen oder lange Wechsellagen. Dazu kommen noch Bezeichnungen wie Phase A oder B – kurz, die semantische Verwirrung ist groß, obwohl häufig erkennbar Unterschiedliches gemeint ist. Rosenberg macht dafür zu Recht Differenzen der theoretischen Begründung sowie der Methoden bzw. der Indikatoren des empirischen Nachweises verantwortlich. Im folgenden bedeuten „lange Wellen“ – wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt – Trendschwankungen des Wirtschaftswachstums von 50–60 Jahren Länge. Dabei soll zunächst offen bleiben, ob es sich um Zyklen mit strenger Periodizität im Sinne Kondratieffs handelt oder um unregelmäßige Folgen von Wechseln der Trendrate und -richtung.

Historiker sind, besonders mit Blick auf Schumpeters 3-Zyklus-Schema und den Versuch seiner historischen Verifizierung², am Modell der „langen Wellen“ als multifunktionaler Heuristik interessiert, wofür Äußerungen Rosenbergs und in seiner Nachfolge Wehlers und Kockas stehen können³. Sie setzen sich über das Problem theoretischer und empirischer Diffusität des Modells hinweg, indem sie die reale Existenz „langer Wellen“ des Wirtschaftswachstums für gesichert erklären und sich somit nur noch einem pragmatisch zu lösenden Entscheidungsproblem gegenüber wähen: Welchen Typ von Schwingungen mit welcher Bezeichnung man seinen Untersuchungen zugrunde legen will. Neuerdings befinden sie sich dabei in ungewohnter Gesellschaft. Die „langen Wellen“ sind nicht mehr eine

1 Vgl. Rosenberg, H., *Große Depression und Bismarckzeit. Wirtschaftsablauf, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa*, Berlin 1967, Nachdruck Frankfurt/M. usw. 1976, S. 9f. Ähnlich Graff, P., *Die Wirtschaftsprognose. Empirie und Theorie, Voraussetzungen und Konsequenzen*, Tübingen 1977, S. 139 ff.

2 Vgl. Schumpeter, J. A., *Die Analyse von Veränderungen der Wirtschaft*, in: Weber, W. (Hrsg.), *Konjunktur- und Beschäftigungstheorie*, Köln und Berlin 1967, S. 299–302; Ders., *Konjunkturzyklen*, 2 Bde., Göttingen 1961, Kap. 6 f., 14 f. Vgl. auch eine frühe Fassung dieses Schemas bei Kitchin, J., *Cycles and Trends in Economic Factors*, in: *Review of Economic Statistics and Supplements*, 5 (1923), S. 10–16.

3 Vgl. Rosenberg, *Große Depression*, bes. S. 17–21; Wehler, H.-U., *Bismarck und der Imperialismus*, Köln und Berlin 1969, bes. S. 39–43; Ders., *Das Deutsche Kaiserreich 1871–1918*, Göttingen 1973, bes. S. 12 f., 41–59, 171 f. Eher kritisch Kocka, J., *Theorien in der Sozial- und Gesellschaftsgeschichte*, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 1 (1975), 1, S. 25 f.

von Statistikern und Ökonomen einmütig belächelte Marotte der Historiker. Die seit Ende der 1960er Jahre im Vergleich zu den ersten zwei Nachkriegsjahrzehnten nur noch relativ niedrigen Zuwachsraten des Sozialprodukts in den entwickelten Industrieländern aktualisierten die Hypothese der Kondratieff-Zyklen in den Augen von Wirtschaftsforschern, egal ob für Erklärungs- oder sogar für Prognosezwecke⁴. Dabei werden die im Grunde nicht neuen empirischen und Konzeptualisierungsprobleme im großen und ganzen schlicht ignoriert. Demgegenüber muß daran erinnert werden, daß „lange Wellen“ anhand rein empirischer Kriterien und mit entsprechenden statistischen Methoden nicht hinreichend sicher verifiziert werden können.

Die hauptsächlichlichen Schwierigkeiten einer empirischen Prüfung bestehen darin, daß es weder Zeitreihen für Indikatoren wirtschaftlichen Wachstums von ausreichender Länge gibt, die den Existenz-Beweis von Kondratieff-Zyklen oder -Wellen zuließen, noch gegenstandsneutrale Nachweis-Methoden. Hinsichtlich der erforderlichen Zeitreihen-Länge ist nicht nur an das vielzitierte Argument zu denken, daß diese ein Vielfaches der unterstellten Zyklenlänge ausmachen müßte, also bei Kondratieffs mindestens 180 bis 240 Jahre⁵. Vielmehr müßten die untersuchten Reihen außerdem der Anforderung genügen, auf der mit identischen Instrumenten regelmäßig durchgeführten Messung identischer Phänomene zu beruhen. Diese Voraussetzung können stofflich – von den wechselnden Meß- bzw. Erhebungsmethoden und Definitionen ganz abgesehen – nur stark disaggregierte Produkt- oder Preiszeitziffern erfüllen. Die meisten bekannten Produktionsreihen, besonders die in gesamtwirtschaftlichen Untersuchungen bedeutsamen hochaggregierten, beruhen auf der Messung von Phänomenen, die sich im Zeitverlauf strukturell wandelten und somit ihre Identität weitgehend oder ganz einbüßten. Dasselbe gilt in der Regel für Preise⁶. Damit ist die Identifizierbarkeit von längerfristigen Aufwärts- oder Abwärtsbewegungen innerhalb derartiger Zeitreihen als Phasen „langer Wellen“ oder „Zyklen“ nicht mehr gegeben. Die einzelnen gleichgerichteten Bewegungen dürfen nicht als formal identisch behandelt werden, sie sind somit untereinander nicht vergleichbar. Jede Zeitreihe, die dem Nachweis „langer Wellen“ dienen soll, müßte vorab unter diesen ganz formalen Gesichtspunkten geprüft werden. Beispiele dafür sind bisher nicht bekannt.

Häufiger diskutiert wurde auch das zweite in diesem Zusammenhang auftretende Problem, die mangelnde Gegenstandsneutralität der Nachweismethoden. Hingewiesen wird vor allem darauf, daß Glättungen (Filterungen) der Indikatorreihen mit Hilfe traditioneller statistischer Verfahren (Bildung gleitender Durchschnitte; Anpassung von Trendpolynomen; Berechnung durchschnittlicher Wachstumsraten etc.) das Phänomen „lange Wellen“

4 Vgl. z. B. Hanappe, P., *Les «crises» contemporaines. Vivons-nous un retournement du Kondratieff?*, in: *metra*, 14 (1975), 4, S. 707–721; Pruden, H. O., *The Kondratieff Wave. Has the United States economy entered a long-term downturn?*, in: *Journal of Marketing*, (1978), 2, S. 63–70; sowie die Diskussion neuerer Literatur in den Beiträgen von Kleinknecht und Wagner in diesem Band.

5 Vgl. z. B. Holtfrerich, C.-L., *Wachstum I: Wachstum der Volkswirtschaften*, in: *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft*, 17./18. Lieferung, Stuttgart usw. 1979, S. 428.

6 Bei den bekannten langen Preisreihen von Jacobs und Richter liegt dies Problem auf der Hand, denn innerhalb jeder Reihe wechseln die Qualitäten, die Meßborte und in einer Variante regelmäßig auch die Gewichte; vgl. Jacobs, A., und Richter, H., *Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934*, Berlin 1935 (= Wage-mann, E. (Hrsg.), *Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 37*). Zu prüfen wäre, ob das von Ebeling und Irsigler vorgelegte Preismaterial aus vorindustrieller Zeit diesen Anforderungen genügt; vgl. Ebeling, D., und Irsigler, F., *Getreideumsatz, Getreide- und Brotpreise in Köln 1368–1797*, 2 Teile, Köln und Wien 1976f. (Mitteilungen aus dem Stadtarchiv von Köln, H. 65f.).

meist erheblich verstärken, wenn nicht sogar erst produzieren, und zwar auf schwer kontrollierbare, demnach kaum korrigierbare Weise⁷. Weitere Verzerrungen des Informationsgehalts der Zeitreihen resultieren aus der Methode der Komponenten-Zerlegung⁸. Neutral sind auch die neuesten zur Verfügung stehenden Methoden nicht, die in der Kombination von rekursiven Filtern mit der Spektralanalyse bestehen⁹. Die Anwendung der Spektralanalyse setzt nämlich die Annahme voraus, daß es „lange Wellen“ in der Form harmonischer Sinusschwingungen gebe bzw. daß es sich dabei um Phänomene mit einigermaßen deutlicher Periodizität handle, die durch Überlagerung derartiger Schwingungen erzeugt würden. Die Periodizität muß zwar nicht auf das Jahr exakt sein, aber eine sinnvoll begrenzte Bandbreite einhalten. Demnach verlangt das Verfahren (Spektralanalyse) eine vorweg zu leistende, angemessene Konzeptualisierung des Gegenstandes, vor allem unter dem Aspekt der Gleichförmigkeit und der Periodizität. Gerade in dieser Hinsicht wollen sich aber Historiker in der Regel nicht festlegen. Es soll möglichst offen bleiben, ob es sich bei den „langen Wellen“ um periodische Zyklen oder eine unregelmäßige Folge von Änderungen der Trendrichtung und -rate handelt. Dies vor allem deshalb, weil alle bekannten Versuche einer theoretischen Begründung der Periodizität bzw. des Zyklencharakters „langer Wellen“ bisher unbefriedigend erschienen¹⁰.

Mit der aus theoretischen Gründen gewünschten konzeptuellen Offenheit, d. h. also mit dem Wunsch nach einem ausschließlich an methodologischen Kriterien orientierten Existenznachweis „langer Wellen“, sind die Grundannahmen der Spektralanalyse nicht vereinbar. Zudem sind die bisher unter Kondratieff-Aspekt betrachteten Zeitspannen nicht einmal geeignet, die Aufstellung einer Hypothese darüber zu stützen, was denn sinnvolle

7 Vgl. die „klassische“ Darstellung von Slutsky, E., *The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes*, in: *Econometrica*, 5 (1937), S. 105–147; Harkness, J. P., *A Spectral Analytic Test of the Long-Swing Hypothesis in Canada*, in: *Review of Economics and Statistics*, 50 (1968), bes. S. 436; Hatanaka, M., und Howrey, E. P., *Low Frequency Variation in Economic Time Series*, in: *Kyklos*, 22 (1969), S. 752–766.

8 Vgl. Anderson, O., *Zur Problematik der empirisch-statistischen Konjunkturforschung*, Bonn 1929 (= Altschul, E. (Hrsg.), *Veröffentlichungen der Frankfurter Gesellschaft für Konjunkturforschung*, H. 1), S. 23 ff. Anderson, Th. W., *The Statistical Analysis of Time Series*, New York usw. 1971, S. 30–163. Relativierende Diskussion dieser Kritik aus der Sicht des anwendungsorientierten Empirikers bei Spree, R., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913. Quantitativer Rahmen für eine Konjunkturgeschichte des 19. Jahrhunderts*, Göttingen 1978, S. 42–48.

9 Vgl. Schulte, H., *Statistisch-methodische Untersuchungen zum Problem langer Wellen*, Diss. Bochum 1978; Stier, W., *Über eine Klasse von einfachen FIR-Tiefpaß-Selektions-Filtern*, in: *Allgemeines Statistisches Archiv*, 62 (1978), 2, S. 161–180; Brillinger, D. R., *Time Series, Data Analysis, and Theory*, New York 1975. Vgl. auch die Erläuterung des Spektralanalyse-Verfahrens bei Harkness, *A Spectral Analytic Test*, S. 429, und Tybus, M., *Korrelogramm- und Spektralanalyse der Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft 1820–1913*, in: Spree, *Wachstumstrends*, S. 142–170; sowie den Beitrag von Metz in diesem Band. Neben der Spektralanalyse hat Th. Kuczynski eine weitere voraussetzungsreiche Methode zum Nachweis „langer Wellen“ in wirtschaftlichen Zeitreihen eingesetzt, die Clusteranalyse. Er kommt damit hinsichtlich der Kondratieffs zu statistisch nicht signifikanten Ergebnissen, die er im Sinne der Notwendigkeit weiterer Untersuchungen zu diesem Problem interpretiert; vgl. Kuczynski, Th., *Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization of Historical Processes ... Kondratieff Cycles – Appearance or Reality?*, Beitrag zum 7. Internationalen Kongreß für Wirtschafts-geschichte, Edinburgh, 13.–19. August 1978 (vervielfältigtes MS); Ders., *Have there been differences between the growth rates in different periods of the development of the capitalist world economy since 1850?*, in: Clubb, J. M. and E. K. Scheuch (eds.), *Historical Social Research*, Stuttgart 1979, p. 300–316.

10 Vgl. Rostow, W. W., *Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited*, in: *Journal of Economic History*, 35 (1975), 4, S. 729, 750; vgl. auch Wagner in diesem Band.

Bandbreiten (der Zyklenlänge) sein könnten. Auch die zum Beleg von verschiedenen Autoren herangezogenen Zeitreihen liefern dafür angesichts der vielen schwerwiegenden Strukturbrüche und Datenlücken während der letzten 200 Jahre Wirtschaftsentwicklung keine sicheren und „zwingenden“ Anhaltspunkte. Die Annahme der Existenz „langer Wellen“ muß demnach – entgegen dem herrschenden Vorurteil – als gänzlich offene Hypothese gelten. Wie man darüber hinaus sieht, lassen sich die Probleme des empirischen Nachweises nicht streng von solchen der Konzeptualisierung trennen, besonders dann, wenn relativ neutrale statistische Verfahren eingesetzt werden sollen.

Wie verändern sich nun die Probleme, wenn man die Behauptung einer Periodizität oder Zyklichkeit „langer Wellen“ fallen läßt? Mehrfach ist ja schon vorgeschlagen worden, statt dessen auf Sequenzen von unterschiedlich langen Wachstumsperioden abzustellen, die durch wechselnde Trendrate und -richtung charakterisiert seien¹¹. Es läßt sich kaum bezweifeln, daß es während der letzten 2 Jahrhunderte in den industrialisierten Volkswirtschaften jeweils längere Perioden mit stärker steigendem Trend des Sozialprodukts und seiner Komponenten gegeben hat, denen Perioden mit schwächer steigendem, stagnativem oder sogar sinkendem Trend folgten. Wenn man allerdings die oben schon angedeuteten statistisch-theoretischen Bedenken gegen rein formale Methoden der Trendanpassung und der Komponentenzerlegung von Zeitreihen ernst nimmt, macht auch der Nachweis einer Sequenz von (evtl. ungleich langen) Wechselstrends erhebliche Schwierigkeiten. Er setzt für jede Trendperiode, und besonders für die Behauptung eines Trendwechsels, eine substanzwissenschaftlich begründete, gesamtwirtschaftliche Analyse voraus, denn man wird stets Indikatoren beibringen können, die gegen den aus anderen Indikatoren abgeleiteten Schluß eines Trendschwungs sprechen. Selbst wenn man sich in dieser Hinsicht mit vereinfachenden Annahmen und (problematischen) Annäherungsverfahren begnügt¹², um überhaupt deutlicher voneinander abgehobene Phasen unterschiedlicher Wachstumsbedingungen und -formen bestimmen zu können, muß in jedem Fall die Vorstellung einer annähernd konstanten Länge derartiger Phasen, also die Annahme einer gewissen Regelmäßigkeit des Trendwechsels, fallengelassen werden, weil nicht begründbar. Die Rede von aufeinanderfolgenden Trendphasen impliziert dann keinerlei Periodizität-Annahme, eignet sich demnach weder für die retrospektive Prognose, noch für eine solche in die Zukunft hinein. Die mangelnde Determiniertheit des sozioökonomischen Entwicklungsprozesses in bezug auf die aktuelle Zukunft wird dabei nicht als Informationsproblem betrachtet, sondern als Funktion der Komplexität des Ursachengefüges. Sie muß insofern als methodisches Prinzip ebenfalls für die Analyse historischer Prozesse akzeptiert werden. Die Zukunft hat auch in jedem Punkt der Vergangenheit als prinzipiell unvollständig determiniert zu gelten. Mit diesem Grundsatz sind die „langen Wellen“ sowie die meisten Synonyma prinzipiell nicht vereinbar.

„Gestorben“ erscheinen die „langen Wellen“ allerdings nur, wenn man ihre Existenz mit rein empirisch-statistischen Kriterien (Methoden) nachweisen will. Anders stellt sich das Problem, wenn es gelingt, ein Konzept „langer Wellen“ oder periodischer Wechselstrends

11 Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 95 ff., 171 f. In diesem Sinne auch Kleinknecht in diesem Band.

12 Vgl. die detaillierte Darstellung möglicher Verfahren bei Croxton, F. E., et al., *Applied General Statistics*, 3rd ed., Englewood Cliffs, N. J., 1967, S. 229–284, 319–342; Beispiel für Versuche mit historischen Daten bei Spree, *Wachstumstrends*, S. 46–51. Bezüglich der notwendigen Unsicherheit vgl. Graff, *Wirtschaftsprognose*, S. 163, 171.

theoretisch plausibel zu begründen und mit validen Indikatoren zu verifizieren. Man befindet sich in einer prinzipiell anderen Situation, wenn man nicht auf eine gegebene oder noch aufzudeckende Realität „langer Wellen“ vertraut, sondern auf die Interpretationskraft und innere Logik eines auch empirisch zumindest nicht unplausiblen Konstrukts. Der Rekurs auf „lange Wellen“ in der jüngeren historischen Forschung ist nämlich weniger unter dem Aspekt unzulänglicher Empirie zu kritisieren, als vielmehr vor allem wegen mangelhafter Konzeptualisierungsbemühungen.

Allgemein läßt sich dazu sagen: Sollen „lange Wellen“ als Periodisierungs- und Interpretationsrahmen für politische und soziale Prozesse verwandt werden, ist gesamtgesellschaftlich und -wirtschaftlich anzusetzen. Zugleich ist jedoch eine modellhafte Disaggregation in bezug auf einzelne Branchen, Regionen und „geschichtsmächtige“ Sozialgruppen vorzunehmen. Der postulierte Erklärungswert wirtschaftlicher Phänomene für die Gesellschaftsgeschichte sollte durch das Ausbuchstabieren eines theoretisch entwickelten, insofern hypothetischen, aber prinzipiell an der Realität überprüfbaren Systems von Relationen zwischen eindeutig definierten Variablen differenzierter ausgewiesen werden, als das bisher meist geschieht. Angesichts der widersprüchlichen ökonomischen Realität stellen sich scheinbar eindeutige Aussagen meist nur als Behauptung des Vorherrschens einer Tendenz dar. Die dem zugrunde liegende selektive Wahrnehmung und Interpretation von Realität wird durch theoretische Vorurteile gesteuert. Damit verliert aber die Folie ökonomischer Fakten, auf die soziale und politische Phänomene zwecks „Erklärung“ projiziert werden, ihren scheinbar neutralen Charakter. Die konstitutiven ökonomischen Vorurteile oder Theoreme müssen im Rahmen einer übergreifenden gesellschaftlichen Struktur- und Entwicklungstheorie reflektiert werden. Diesen abstrakten Forderungen kommen einige jüngst vorgelegte Versuche entgegen, die – auf unterschiedliche Weise – eine theoretisch-empirische Vermittlung zwischen einer Modellvorstellung von „langen Wellen“ wirtschaftlichen Wachstums und bestimmten Strukturveränderungen von Wirtschaft und Gesellschaft anstreben. Zu denken ist hier an die Konzepte von Rostow¹³ sowie Siegenthaler und Wagner (letztere in diesem Band).

Der Rostow'sche Ansatz braucht hier nicht ausführlich referiert zu werden, da der Autor selbst 1975 eine relativ knappe Skizze veröffentlicht hat¹⁴ und eine Zusammenfassung darüber hinaus erst kürzlich von Holtfrerich¹⁵ vorgelegt worden ist. Hervorzuheben ist, daß sich Rostow ausdrücklich in die mit dem Namen Kondratieff verbundene Tradition der Forschung über „lange Wellen“ stellt, besonders was die Annahme einer Periodizität und die Datierung der Zyklen bzw. ihrer Phasen im internationalen Maßstab betrifft. Seinen eigenen Beitrag sieht er in dem Entwurf einer Theorie der „langen Wellen“, an der es nach seinen Worten bisher mangelte¹⁶, sowie in einer Illustration des Zusammenwirkens der von ihm modellhaft zusammengefügt Variablen anhand historischer Daten. Die drei Variablen-Komplexe, die Rostow miteinander verbindet, sind:

- die Sequenz von sogenannten Leitsektoren des Wachstums (in den Industrieländern),
- die ausgeprägten Wechsel der Austauschrelationen zwischen entwickelten und weniger

13 Vgl. Rostow, W. W., *The World Economy: History and Prospect*, London 1978, passim.

14 Vgl. Rostow, *Kondratieff*.

15 Vgl. Holtfrerich, *Wachstum*, S. 429f.

16 Vgl. Rostow, *Kondratieff*, S. 719, 729f., 750ff.

entwickelten Volkswirtschaften in bezug auf Nahrungsmittel und Rohstoffe einerseits, Industriewaren andererseits sowie die dadurch ausgelösten, länger anhaltenden Änderungen der Investitionsneigung innerhalb der Industrieländer,

– die (besonders von Kuznets und seiner „Schule“ analysierten) Beziehungen zwischen langfristigen Schwankungen des Bevölkerungswachstums, der Familiengründung und -größe, des Wohnungsbaus und der Beschäftigtenquote¹⁷.

Diese Variablen-Komplexe sind im Sinne einer allgemeinen, disaggregierten, dynamischen Theorie des Wachstums und der Preisbildung in ihrem Wechselverhältnis zu sehen. Die theoretische Strukturierung des Beziehungsgefüges (Theorie-Entwurf) wird von folgenden vier Annahmen geleitet¹⁸:

– Die Investitionsquote einer entwickelten Industriewirtschaft schwankt innerhalb relativ enger Grenzen;

– das dynamische System (von Leitsektoren bzw. strategischen Variablen wie: Produktionsmengen, Preise, Gewinne, Investitionen) reagiert auf Signale mit gewissen typischen Verzögerungen, die sich durch erhebliche Unterschiede der Ausreifungszeiten wichtiger sektorspezifischer Investitionen verstärken;

– die Tatsache, daß Investitionsentscheidungen auf mikroökonomischer Basis an Gewinnerwartungen orientiert sind und daß es eine Tendenz zur Nachahmung (follow-the-leader-tendency) am Kapitalmarkt gibt, begründet eine systematische Tendenz zu überschießenden Reaktionen in dem Sinne, daß die Summe der einzelwirtschaftlichen unkoordinierten Investitionsentscheidungen das bei der Abschätzung zukünftiger Gewinnchancen angenommene Optimum erheblich übertrifft;

– der Zusammenhang von Sektoren und Variablen (System) ist international, so daß Wanderungen von Arbeitskräften und Kapital aufgrund unterschiedlicher Angebots-Nachfrage-Konstellationen über nationale Grenzen hinweg eine Weltwirtschaft konstituieren. Dabei berücksichtigt Rostow besonders das sich im Laufe der Industrialisierungsgeschichte mehrfach wandelnde Verhältnis zwischen weniger entwickelten Einwanderungsländern, die neben Arbeitskräften vor allem auch Kapital aufnehmen und selbst in der Regel industrielle Rohstoffe bzw. Agrarprodukte (vor allem Nahrungsmittel) liefern, sowie den zunehmend von Rohstoff- bzw. Nahrungsmittel-Importen abhängigen Industrieländern.

Im Rahmen seiner historischen Verifizierung dieses Modells gelingt es Rostow relativ überzeugend, die Beziehungen zwischen den komplexen Variablen-Bündeln im internationalen Zusammenhang darzustellen und damit längere ansteigende oder stagnative Trendverläufe des gesamtwirtschaftlichen Wachstums in den Industrieländern (Kondratieff-Zyklen) global zu erklären. Aber weder aus dem, was bisher an Modellstruktur erkennbar ist, noch aus der empirischen Verifizierung kann eindeutig die Notwendigkeit zu Trendwechseln und schon gar nicht zu einer dem Kondratieff-Schema entsprechenden Periodizität der Trendphasen abgeleitet werden. Warum die langfristigen Trends zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Geschichte umgeschlagen sind, scheint von jeweils anderen, sozusagen zufälligen, nämlich aus dem Modell nicht systematisch folgenden Ursachen abhängig, zumindest stark beeinflußt gewesen zu sein. Das in seiner Komplexität bewunderungswürdige Konzept Rostows liefert systematische Hinweise auf beachtenswerte

¹⁷ Vgl. Rostow, *Kondratieff*, S. 719, 730.

¹⁸ Vgl. Rostow, *Kondratieff*, S. 752.

Zusammenhänge bei der historischen Erklärung längerer Wachstumsphasen. Insofern wird es auch seinem Anspruch, der Entwurf einer dynamischen, disaggregierten Wachstumstheorie zu sein, durchaus gerecht. Darüber hinaus handelt es sich erkennbar um eine Instabilitäts-Theorie, die verständlich macht, warum es Annäherungen an gesamtwirtschaftliche Gleichgewichtslagen geben kann, die in der Regel nicht erreicht werden. Eine solche historisch relevante Instabilitäts-Theorie¹⁹ sollte aber nicht mit einer Zyklen-Theorie verwechselt werden, von der man vor allem erwarten muß, daß sie die Notwendigkeit des Auftretens von Wendepunkten begründet und – ohne Zuhilfenahme historischer Zufälligkeiten – die im Fall der Kondratieffs umstrittene Länge der Zyklen von 50–60 Jahren stringent erklärt. Somit erfüllt auch Rostows Entwurf nicht die Hoffnung, unter Vernachlässigung der Schwierigkeiten des empirischen Nachweises „langer Wellen“ an diesen festhalten zu können, weil ihre Existenz theoretisch hinreichend belegt erscheint.

Einen Beitrag zu dem hier diskutierten Problem der Konzeptualisierung „langer Wellen“, auf den kurz einzugehen ist, legt A. Wagner in diesem Band vor. Zunächst sei darauf hingewiesen, daß Wagner, trotz der von ihm selbst geäußerten Zweifel an der empirischen Realität der Kondratieff-Zyklen, genau das beibringt, was bei Rostow fehlt: eine modellmäßige Verknüpfung von gesamtwirtschaftlichen Variablen in der Weise, daß „lange Wellen“ des Wirtschaftswachstums wahrscheinlich werden. Die Wellen werden auf exogene Anstöße aus dem Bereich des demographischen Strukturwandels zurückgeführt, die nicht nur eine Periodizität, sondern auch die konkrete Länge (innerhalb einer gewissen Bandbreite) von Wachstumswellen im Sinne der Kondratieff-Hypothese zu erklären vermögen²⁰. Es ergibt sich somit die paradoxe Situation, daß ein Autor, der die Existenz und die Möglichkeit des methodisch exakten Nachweises „langer Wellen“ ausdrücklich bezweifelt, mehr zur Plausibilität des Festhaltens an der Kondratieff-Hypothese (durch theoretische Fundierung) leistet als ein anderer, der sich mit einem theoretisch und empirisch anspruchsvollen Modell ausdrücklich in die Kondratieff-Tradition stellt. Es bleibt abzuwarten, welche Ergebnisse Versuche zur historischen Verifizierung des Wagner'schen Theorie-Entwurfs zeitigen werden.

Der eben gezogene Schluß muß allerdings relativiert werden. Zum einen ist zu betonen, daß Wagner im Prinzip einmalige (exogene) Impulse modelliert, die aus Veränderungen der Bevölkerungsstruktur resultieren und langfristige Wachstumsschwankungen auslösen können. Soweit erkennbar, impliziert sein Modell nicht das mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiederholte Auftreten derartiger Anstöße. Die Impulswirkungen verebben vielmehr nach einigen Perioden, so daß Aussagen über Periodizität nur für diese Zeitspanne gelten. Darüber hinaus erscheint die Länge der auslaufenden Wellen von 40–60 Jahren nicht unplausibel, jedoch könnte sie mit der im Wagner'schen Modell angenommenen (bei den Rechenbeispielen unterstellten) Periodendauer von 20 Jahren zusammenhängen. Es ist fraglich, ob bei der Unterstellung anderer Periodenlängen (z. B. 5, 10 oder auch 30 Jahre) die durch das Modell generierten „langen Wellen“ immer noch mit dem Kondratieff-Muster übereinstimmen würden. Solange diese Einwände nicht durch die auch von Wagner geforderte empirische Untersuchung von möglichen Wachstumswirkungen bevölkerungsstrukturellen Wandels einerseits, Überprüfung alternativer Modellannahmen andererseits ausgeräumt sind,

19 Vgl. dazu den Beitrag von Kalmbach in diesem Band.

20 Vgl. den Beitrag von Wagner in diesem Band, Teil 1 und 3.

darf der Beitrag von Wagner nicht in dem Sinne überinterpretiert werden, daß damit die ausstehende theoretische Fundierung der Kondratieff-Zyklen geleistet worden sei.

Überblickt man die vorliegenden Versuche zur theoretischen Begründung „langer Wellen“²¹, so scheinen diejenigen theoretisch unbefriedigend und empirisch unhaltbar zu sein, die eine Periodizität derartiger Wellen voraussetzen oder zu begründen versuchen. Auch wenn man die Vorstellung eindeutiger und fixer Periodenlänge aufgibt, wie es heutzutage bei den „Anhängern“ der „langen Wellen“ üblich ist, und die ungelösten Probleme des empirischen Nachweises außer acht läßt, so bleibt es bei der relativ abstrakten Benennung von Variablen bzw. Variablengruppen, die die Wahrscheinlichkeit von längerfristigen, die Länge „normaler Juglar-Zyklen“ überschreitenden unregelmäßigen Schwankungen des Wachstumstrends plausibel machen. Die Variablen-Komplexe können modellhaft präzisiert werden, doch geben sie höchstens notwendige, nicht aber hinreichende Bedingungen für „lange Wellen“ wieder. Insbesondere vermögen sie die Wendepunkte und Phasenlängen empirisch beobachteter langfristiger Trendschwankungen gesamtwirtschaftlichen Wachstums nur unter Berücksichtigung historisch singulärer Ereignisse zu begründen. Die Erklärung der sozio-ökonomischen Strukturveränderungen, die die Modelle und ihre Ergebnisse modifizieren, kann nur im Sinne historisch-spezifischer Analysen erfolgen. Der Wert der Modelle besteht in diesem Zusammenhang darin, daß sie, bei gegebenen Parametern, die Wirkung und Umsetzung von Initialzündungen in langfristige Wachstumsschwankungen präzise zu beschreiben und zu interpretieren erlauben. Sie besitzen insofern einen angebbaren, wenn auch begrenzten Erkenntniswert. Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, daß einige aktuell diskutierte Theorien „langer Wellen“, besonders solche, die auf ein ungleich verteiltes Innovations-Aufkommen abstellen²², bei genauerem Hinsehen gar nicht die Entstehung von langfristigen Wachstumsschwankungen erklären, sondern einen entsprechenden Wachstumsrhythmus der Wirtschaft schon voraussetzen, der durch die im jeweiligen Theorie-Ansatz hervorgehobenen Variablen (z. B. Innovationen) nur in spezifischer Weise verstärkt oder variiert wird²³.

Es spricht also kaum etwas gegen die Behauptung, daß die „langen Wellen“ der Konjunktur, besonders in der Variante der Kondratieff-Zyklen, „tot“ seien. Vielmehr ist anzunehmen, daß die historisch beobachtbaren, in unregelmäßigen Abständen erfolgenden Trendwechsel auf je besondere sozio-ökonomische Faktorenkonstellationen zurückzuführen sind. Sie entsprechen einer Phasenfolge des gesamtgesellschaftlichen Strukturwandels und der damit verbundenen Veränderungen allgemeiner Lebensbedingungen. Eine angemessene Interpretation dieser Phasenfolge verlangt das Eingehen auf alle wesentlich erscheinenden Dimensionen des sozialen, kulturellen, politischen und ökonomischen Wandels. Im engeren Sinne ökonomisch ansetzende Erklärungsversuche greifen hier notwendig zu kurz. Herangezogene ökonomische Theoreme müssen vielmehr als integraler Bestand-

21 Vgl. dazu die Diskussion bei Kleinknecht und Wagner, beide in diesem Band; Spree, *Wachstumstrends*, S. 34–37, 109 f. Ein theoretischer Entwurf, von dem unklar bleibt, ob er mehr als ein intelligenter Spaß sein soll, bei Graff, *Die Wirtschaftsprognose*, S. 390–417.

22 Vgl. Mensch, G., *Das technologische Patt*, Frankfurt/Main 1975, S. 51 ff., 85–93, 132–149; Ders., und Stolze, C.-D., *Innovation und industrielle Evolution*, rev. ed., Berlin: Internationales Institut für Management und Verwaltung 1974 (Preprint Series, Nr. I/73–29); vgl. auch die Beiträge von Kleinknecht sowie Mensch und Schnopp in diesem Band.

23 Vgl. Spree, *Wachstumstrends*, S. 36 f.

teil einer Gesellschaftstheorie erkennbar werden, wie allgemein, abstrakt und eklektisch diese auch bleiben mag.

Daß auch eine solche Theorie, falls sie verfügbar wäre, bei der Anwendung auf konkrete historische Verläufe der Ergänzung durch historische Detailanalyse bedürfte, machten erst kürzlich erste Ergebnisse einer noch unveröffentlichten Studie von Milward zum Trendwechsel während der 1890er Jahre in den meisten europäischen Industrienationen deutlich²⁴. Obwohl dieser Trendwechsel mit einer Vielzahl von Indikatoren belegbar ist, in einer ganzen Reihe von Volkswirtschaften beobachtet und annähernd gleich datiert werden kann, müssen doch national höchst unterschiedliche Faktorenkonstellationen dafür verantwortlich gemacht werden. Ein letztes Argument gegen die Bemühungen um theoretische Begründung „langer Wellen“ des Wirtschaftswachstums ist also, daß sich ähnliche Verlaufsformen ökonomischer Indikatoren in der empirischen Analyse als durch abweichende, je spezifische Determinanten verursacht erweisen²⁵. Das verurteilt die Suche nach einer handlichen ökonomischen Theorie „langer Wellen“ von vornherein zum Scheitern (wenn sie nicht nur die oben dargestellten, stark eingeschränkten Funktionen – begrifflicher Ordnungsrahmen; Variablenkatalog – erfüllen soll). An ihre Stelle müßte eine stark verallgemeinerte Gesellschaftstheorie treten, die jedoch vermutlich auf dem Abstraktionsniveau einer Meta-Theorie zu verbleiben hätte. Sie könnte somit nicht der Erklärung konkreter historischer Trendschwankungen dienen, sondern nur der Suche nach variablen Bündeln von Theorien „mittlerer Reichweite“, die dem je besonderen historischen Bedingungsrahmen einzelner Trendphasen gerecht zu werden versprechen. Eine solche Meta-Theorie (etwa die strukturell-funktionale Theorie sozialen Wandels, die Systemtheorie oder die Marxsche) ist natürlich für sich keine Theorie „langer Wellen“ – die es eben als allgemeine Theorie nicht geben kann.

In einer ganz anderen, günstigeren Position befindet sich die Forschung sowohl unter theoretischem Aspekt als auch unter dem der Datenverfügbarkeit bezüglich des Phänomens der sogenannten Kuznets-Zyklen, die deshalb auf keinen Fall – wie es leider immer wieder geschieht – unter den Oberbegriff „lange Wellen“ subsumiert werden sollten. Hinsichtlich derartiger Wachstumsschwankungen von mehr als 12 und weniger als 30 Jahren Länge lassen sich verschiedene Anknüpfungspunkte innerhalb der Konjunktur- und Wachstumstheorie finden, die ihre Zyklizität zumindest plausibel erscheinen lassen. Wellen dieses Typs sind auch bisher erheblich gründlicher empirisch erforscht worden. So wurden Kuznets-Zyklen, wenn auch mit angreifbaren Methoden, in einer Vielzahl ökonomischer Variablen entdeckt, ursprünglich vor allem in Produktions- und Preiszißern²⁶ (eine Hypothese, die heute besonders umstritten ist), später (und mit größerer Sicherheit) in Indikato-

24 Vgl. Milward, A. S., *Cyclical Fluctuations and Economic Growth in Developed Europe, 1870–1913*, Manchester 1979 (Beitrag zur Tagung „Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert. Ergebnisse, Methoden, Erklärungsansätze“, Bielefeld, Zentrum für interdisziplinäre Forschung, 25.–27. 5. 1979; vervielfältigtes MS). Vgl. auch Lewis, W. A., *Growth and Fluctuations 1870–1913*, London usw. 1978, bes. S. 24–28, 69693.

25 Vgl. Milward, *Cyclical Fluctuations*, bes. S. 21f.

26 Vgl. Kuznets, S., *Secular Movements in Production and Prices*, Boston und New York 1930; Burns, A. F., *Production Trends in the United States since 1870*, New York 1934; vgl. auch die Ergebnisse der Spektralanalyse, die allerdings möglicherweise durch den benutzten Filter (Trend) verzerrt sind, bei Tybus, *Korrelogramm- und Spektralanalyse*, S. 150ff., sowie Spree, ebenda, S. 172f.; Harkness, *A Spectral Analytic Test*, S. 433ff.

ren des Bevölkerungswachstums, der Einwanderungen, der Bautätigkeit, des Transportvolumens, der Zahlungsbilanz, des Kapitalexports und des Schiffbaus. Entsprechend kann man Erklärungsversuche unterscheiden, die partielle Modelle der Zyklen bestimmter Variablen sind oder aber Interpretationen auf gesamtwirtschaftliche Ebene anbieten²⁷. Die globalen Modelle stellen vor allem auf folgende Zusammenhänge ab²⁸:

- Wechsel von optimistischen und pessimistischen Investitionserwartungen als Determinanten längerfristiger Investitionszyklen (Wardwell),
- Initialstörungen als Ausgangspunkt säkularer Fluktuationen in Produktions- und Preiszißern (Kuznets),
- Disproportionalitäten in den Wachstumsraten verschiedener industrieller Produktionszweige als Ursache von gesamtwirtschaftlichen „Trendzyklen“ (Burns),
- eine erweiterte Fassung des Kapitalstock-Anpassungsprinzips zur Erklärung von längerfristigen Investitionszyklen (Matthews).

Alle diese Versuche haben den Charakter des Unvollständigen und bleiben auch dann partikular, wenn sie global gemeint sind. Das gilt gleichfalls für den Ansatz von Abramovitz, der der bisher Umfassendste zu sein scheint. Er stellt die Wechselwirkungen zwischen dem Wachstumstempo der Produktionsfaktoren und der Nutzungsintensität jeweils verfügbarer Faktormengen in den Mittelpunkt²⁹. Soweit ersichtlich, ist der Ansatz nicht weiter entwickelt worden. Spätere Studien (anderer Autoren) beschränken sich darauf, spezifizierte Meßergebnisse sinnfällig zu interpretieren, ohne generelle Hypothesen aufstellen zu wollen³⁰. Um so bemerkenswerter ist es, daß mit dem in diesem Band enthaltenem Beitrag von Siegenthaler ein neuer, generalisierungsfähig erscheinender Ansatz zur Theorie der Kuznets-Zyklen vorgelegt wurde³¹.

Siegenthaler stellt die Zyklen ökonomischer Variablen in einen gesellschaftstheoretischen Rahmen, der die Herausarbeitung von Wechselwirkungen zwischen längeren ökonomischen Prosperitäts- bzw. Depressionsperioden einerseits, sozio-politischer Destabilisierung bzw. Restabilisierung andererseits gestattet. Damit werden Umriss eines verallgemeinerten gesellschafts-ökonomischen Schwingungsmodells sichtbar. Allerdings ist ausdrücklich hervorzuheben, daß das Modell keinerlei Anhaltspunkte für eine konkrete Periodizität bzw. eine exakte Zyklenlänge enthält. Hinsichtlich der theoretischen Argumente leuchtet es zwar ein, daß die angesprochenen Prozesse sozialen Strukturwandels vermutlich mehrere „normale“ Juglar-Zyklen überdauern. Der ausdrückliche Bezug auf die Länge der Kuznets-Zyklen ist jedoch eine nur empirisch begründete Annahme. Das impliziert hohe Anforderungen an die methodische Exaktheit des empirischen Nachweises entsprechender

27 Vgl. die Übersicht über den Forschungsstand bei Joachim, P., *Zur Problematik der Kuznets-Zyklen*, Berlin: Freie Universität, Fachbereich 10, 1974 (unveröffentlichte Diplomarbeit).

28 Vgl. Joachim, *Zur Problematik*, S. 90–107.

29 Vgl. Abramovitz, M., *The Nature and Significance of Kuznets Cycles*, in: *Economic Development and Cultural Change*, 9 (1961), 3, S. 242–247.

30 Vgl. die Diskussion bei Aldcroft, D. H., und Fearon, P. (Hrsg.) *British Economic Fluctuations 1790–1939*, London usw. 1972, S. 59ff.

31 Vgl. Siegenthaler, H., *Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz 1850 bis 1914*, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 193 (1978), 1, S. 1–29; Ders., *Die aktuelle wirtschaftspolitische Diskussion in historischer Perspektive*, in: Borner, S., und Frey, R. L. (Hrsg.), *Schweizerische Stabilisierungs- und Finanzpolitik. Grundlagen und Vorschläge für eine Reform der lang-, mittel- und kurzfristigen Finanzpolitik*, Diessenhofen 1978, S. 77–98; sowie Siegenthalers Beitrag in diesem Band.

Zyklen, die angesichts der massiven Kritik in der Methodenliteratur³² nicht mit dem bei Siegenthaler nachzulesenden Satz „erledigt“ werden können, daß der Tatbestand der Kuznets-Zyklen kaum mehr bestritten werden könne.

Allerdings sind diese methodischen Einwände nicht durchschlagend. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Kuznets-Zyklen in den Indikatorreihen gesamtwirtschaftlichen Wachstums ist groß, wenn sie ganz pragmatisch im Sinne gleichgerichteter (evtl. kumulativer) Intensität zweier aufeinander folgender Investitionszyklen von Juglar-Länge verstanden werden³³. Auf einen Zyklus mit schwachem und kurzem Aufschwung, aber starkem und relativ langem Abschwung folgt oft der Durchbruch zu einem Investitions- und Wachstumsklima, das sich von kurzfristigen Störungen nicht sogleich erschüttern läßt (also einen Juglar-Zyklus überdauert), erst nach einem weiteren, eher „depressiven“ Zyklus. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Zyklenfolge, die das Kuznets-Muster hervorbringt, ist so lange groß, wie sich die entscheidungsleitenden Erwartungen der Wirtschaftssubjekte primär an (vergangenheitsbezogenen) Erfahrungen ausrichten müssen. Dadurch wird es möglich, daß sich länger anhaltender, kurzfristige Schwankungen wirtschaftlicher Aktivität überdauernder Optimismus oder auch Pessimismus (in bezug auf Gewinne oder den Absatz) auf Investitionsentscheidungen auswirkt. Als Verlängerung der Auf- oder Abschwungstendenzen über die Grenzen einzelner Juglar-Zyklen hinweg sind auch die Ausreifungszeiten derjenigen Investitionsarten (-projekte) zu verstehen (Infrastruktur im weitesten Sinne), die bisher besonders häufig mit dem Kuznets-Muster identifiziert wurden. Die geläufigen Hypothesen zur Erklärung von Kuznets-Zyklen fügen sich gut in den von Siegenthaler entworfenen Rahmen ein.

Um die Titelfrage abschließend noch einmal aufzugreifen: Die „langen Wellen“ des Wirtschaftswachstums und der Konjunktur sollten „begraben“ werden. Dagegen gilt es für die historische Forschung, besonders im deutschsprachigen Raum, die Kuznets-Zyklen noch zu „entdecken“³⁴. Ein weiterer Ausbau der Theorie der Kuznets-Zyklen, z. B. in der Richtung des Siegenthalerschen Ansatzes, erscheint ebenso sinnvoll, ja notwendig, wie methodisch anspruchsvolle empirische Untersuchungen ihres ökonomischen Erscheinungsbildes.

32 Vgl. z. B. König, H., und Wolters, J., *Einführung in die Spektralanalyse ökonomischer Zeitreihen*, Meisenheim am Glan 1972, S. 97–102; Bird, R. C., u. a., 'Kuznets Cycles' in *Growth Rates: The Meaning*, in: *International Economic Review*, 6 (1965), S. 229–239; Adelman, I., *Long Cycles – Fact or Artifact?*, in: *American Economic Review*, 55 (1965), 3, S. 444–463; Harkness, *A Spectral Analytic Test*, S. 429–436; Hatanaka und Howrey, *Low Frequency Variation*. Die schwerwiegendsten methodologischen Bedenken dürften hinfällig werden, wenn die oben erwähnte inzwischen mögliche Kombination von rekursiven Filtern (zur Trendeliminierung) mit der Spektralanalyse zum Zweck der Identifizierung von Kuznets-Zyklen auf genügend viele Indikatorreihen angewandt wird.

33 Nach Burns, A. F., *The Nature and Causes of Business Cycles*, in: Ders., *The Business Cycle in a Changing World*, New York usw. 1969, S. 9.

34 Die einzige bekannte Studie für Deutschland blieb unvollendet; vgl. Hoffmann, W. G., *Wachstumsschwankungen in der deutschen Wirtschaft 1850–1967*, in: Ders. (Hrsg.), *Untersuchungen zum Wachstum der deutschen Wirtschaft*, Tübingen 1971, S. 77–92. Vgl. auch Milward, *Cyclical Fluctuations*, S. 22: "The long cycle is not only dead, on the European continent it was probably never born".

Summary: What Comes after the Long Cycle?

Until now all attempts to prove the existence of the Kondratieff cycle for the development of economic aggregates since the early phases of industrialization have failed. The chance to improve the evidence of long waves on the basis of strictly empirical criteria seems to be poor. In addition a sound theoretical foundation of the long wave hypothesis is still lacking. Recent contributions of Mensch, Rostow and Wagner to such a theory are discussed in this paper. Though impressive in many aspects, they are unable to explain the concrete periodicity and the length of the phases of historical Kondratieff waves. "The long cycle is not only dead, ... it was probably never born" (A. S. Milward). On the other hand, there remains the Kuznets cycle. This hypothesis seems to be much better empirically established and is based upon reasonable theoretical reflections. This paper closes with a short discussion of Siegenthalers contribution to a theory of Kuznets cycles which integrates economic with social and political development.

Überlegungen zur Renaissance der „langen Wellen“ der Konjunktur („Kondratieff-Zyklen“)

0. Die literarische Renaissance der „Kondratieffs“

Die Diskussion um die „langen Wellen“ der Konjunktur, die sog. „Kondratieff-Zyklen“ (Schumpeter), erlebte in der Periode labilerer Wirtschaftsentwicklung zwischen den beiden Weltkriegen einen ersten Höhepunkt¹.

Demgegenüber traten in der Periode relativ stabilen Wachstums während der 1950er und 1960er Jahre Beiträge über langfristige Wachstumsschwankungen innerhalb der wirtschaftstheoretischen Literatur stark in den Hintergrund. Es scheint jedoch, daß die Wirtschaftskrise von 1966/67, insbesondere aber die anhaltende Wachstumsschwäche seit 1974 zu einer Wiederbelebung des Interesses an den „langen Wellen“ geführt haben. Dieses Interesse dokumentiert sich z. T. im Wiederabdruck „klassischer“ Beiträge aus der Zwischenkriegszeit², z. T. auch in dogmengeschichtlichen Abhandlungen, die allerdings keine Weiterführung, sondern allenfalls eine partielle Aufarbeitung des Forschungsstandes leisteten³. Vermehrt wird auch aus anderen Forschungszusammenhängen heraus auf die *potentielle* Bedeutung einer Theorie „langer Wellen“ verwiesen, ohne sich mit den damit verbundenen theoretischen und empirischen Problemen explizit auseinanderzusetzen⁴.

1 Vgl. hierzu die dogmengeschichtliche Arbeit von Weinstock, U., *Das Problem der Kondratieff-Zyklen. Ein Beitrag zur Entwicklung einer Theorie der „langen Wellen“ und ihrer Bedeutung*, Berlin und München 1964.

2 Vgl. etwa: Kondratieff, N. D., *The Long Waves in Economic Life*, in: Lloyds Bank Review, Nr. 129 (London), Juli 1978; EDITION PRINKIPO (Sammelband), *Die langen Wellen der Konjunktur*, Verlag Olle & Wolter, Berlin 1972 (ohne Herausgeber-Angabe).

3 Day, R. B., *The Theory of the Long Cycle; Kondratieff, Trotsky, Mandel*, in: The New Left Review, Sept. 1976; Research Working Group (Fernand Braudel Center, State University of New York), *Cyclical Rhythms and Secular Trends of the Capitalist World Economy: Some Premises, Hypotheses, and Questions*, Paper prepared for Colloquium on Crises in the World-Economy: Past and Present, Starnberg 1978 (mimeo).

4 Altvater, E., u. a., *Produktion und Nachfrage im Konjunktur- und Krisenzyklus. Zur Diskussion um die Unterkonsumptions- und die Überakkumulationstheorie*, in: WSI-Mitteilungen, 31 (1978), 7, S. 365. Pruden, H. O., *The Kondratieff Wave. Has the United States Economy entered a long-term downtrend?* in: Journal of Marketing, (1978), 2. Pruden schreibt ein 4-Zyklen-Modell (das Schumpetersche 3-Zyklen-Schema aus Kitchin-, Juglar- und Kondratieff-Zyklen wird um die Kuznets-Zyklen erweitert) in die 1980er und 1990er Jahre hinein fort. Auf Basis dieses Prognoseschemas entwirft er eine Skizze künftiger Marketingprobleme und -strategien.

Soweit sich die Statistiker der „langen Wellen“ angenommen haben, hat sich die Beschäftigung mit dem Problem auf die statistische Nachweisbarkeit langer Zyklen konzentriert und ist dabei in ihren Ergebnissen vorläufig offen geblieben⁵. Neben den statistischen Arbeiten gibt es mittlerweile auch schon einige Veröffentlichungen, die als theoretisch weiterführende Beiträge über langfristige Wachstumsschwankungen angesehen werden können. Hier wären etwa die Arbeiten Mandels⁶, Forresters⁷ oder van Duijns⁸ zu nennen. Wir wollen uns im folgenden auf die Diskussion eines neueren Beitrages aus dem Kieler Institut für Weltwirtschaft⁹ beschränken. Eine Auseinandersetzung mit diesem Beitrag erscheint uns nicht zuletzt unter dem Blickwinkel aktueller wirtschaftspolitischer Diskussionen interessant, zumal sich seine verteilungstheoretische Erklärung „langer Wellen“ fast lückenlos in den Rahmen der Argumentation des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage in der Bundesrepublik einfügt. Wirtschaftsgeschichtliche Forschung dieser Art ist nicht l'art pour l'art, sondern hat unmittelbare Bedeutung für die Legitimierung wirtschaftspolitischer Austerität-Tendenzen in westlichen Industriestaaten.

In einem weiteren Kapitel stellen wir den Entwurf einer innovationstheoretischen Interpretation langer Trendperioden des Wachstums sowie erste empirische Ergebnisse vor.

I. Die „Kondratieff-Zyklen“ in der Untersuchung der Kieler Autoren

Die Autoren verweisen zunächst auf einige Krisensymptome der westdeutschen Wirtschaft seit Anfang der 1970er Jahre (rückläufige Investitionsquote, erhöhte Arbeitslosigkeit etc.) und kommen zu dem Schluß, daß die sich darin dokumentierenden nachhaltigen Schwächeerscheinungen darauf hindeuten könnten, „daß sich die westdeutsche Wirtschaft in der Abschwungphase eines langfristigen Wachstumszyklus befindet“¹⁰. Sie kritisieren in einem ersten Schritt die theoretische Erklärung „langer Wellen“ bei Kondratieff („Geld-Kapitalmangelhypothese“), Spiethoff („strukturelle Überproduktionshypothese“) und Schumpeter („Innovationshypothese“). Anschließend vertreten sie selbst die Hypothese, daß die Änderungen der Investitionsaktivität, die für die vermuteten langen Schwankungen der wirtschaftlichen Aktivität tonangebend sind, durch „Preisverzerrungen und -entzerrun-

5 Vgl. hierzu exemplarisch: Kuczynski, Th., *Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization of Historical Processes – a Comparison of Results Based on Data about the Development of Production and Innovation in the History of Capitalism. Kondratieff-Cycles – Appearance or Reality?*, Papier für den 7. Kongreß der International Economic History Association, Edinburgh, August 1978 (mimeo); sowie Nullau, B., *Die Kondratieff-Zyklen – Ein Slutsky-Effekt?*, in: Wirtschaftsdienst, (1976), 4, S. 177 ff. Vgl. auch den Beitrag von Spree im vorliegenden Band.

6 Mandel, E., *Der Spätkapitalismus. Versuch einer marxistischen Erklärung*, 2. Auflage, Frankfurt/M. 1973.

7 Vgl. etwa: Forrester, J. W., *Growth Cycles*, in: *De Economist*, 125 (1977), 4.

8 Duijn, J. J. van: *De lange golf in de economie. Kan innovatie ons uit het dal helpen?* Van Gorcum, Assen 1979.

9 Glismann, H. H., u. a., *Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung*, Kieler Diskussionsbeiträge, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1978. Dieselben, *Zur empirischen Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung in Deutschland – Datenbasis und Berechnungsmethoden*, Arbeitspapier Nr. 72, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1978.

10 Glismann u. a., *Zur Natur*, S.4.

gen auf den Faktor- und Produktmärkten hervorgerufen werden, die unmittelbar auf die Gewinnerwartungen einwirken“¹¹. Als Beispiele für solche Verzerrungen nennen die Autoren für die westdeutsche Wirtschaft den Anstieg der Lohnkosten und der konsumtiven Staatsausgaben sowie eine zunehmende Protektion, was auch in den Sachverständigenratsgutachten immer wieder hervorgehoben werde.

Ihr Modell zur Erklärung der vermuteten langwelligen Schwankungen fassen sie folgendermaßen zusammen: „Die langfristige Entwicklung des Sozialprodukts wird vornehmlich von der Entwicklung der Investitionstätigkeit bestimmt, die ihrerseits von der Entwicklung der Gewinnerwartungen abhängt. Als wichtigste Bestimmungsgründe der langfristigen Gewinnerwartungen werden die Entwicklung von Löhnen, Staatsverbrauch und Protektion angesehen“¹².

Zum Test dieser Hypothese ziehen die Autoren die folgenden Indikatoren heran¹³:

– Als *Gewinnindikatoren* dienen:

a) Der Anteil der nicht-entnommenen Gewinne am gesamten Nettoeinkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen; dieser Indikator steht ab 1950 zur Verfügung und soll vor allem die *Gewinnerwartungen* der Unternehmer anzeigen.

b) Berechnungen von W.G.Hoffmann über die Entwicklung der Kapitalrendite bei Aktiengesellschaften des gewerblichen Sektors, die von 1925–38 und von 1950–59 zur Verfügung stehen; diese Zeitreihe wurde durch Berechnungen des Sachverständigenrates über die Entwicklung der Gewinn- und Vermögenseinkommen im Verarbeitenden Gewerbe zwischen 1960 und 1977 ergänzt und stellt auf die *tatsächliche* Gewinnentwicklung ab.

– Die Entwicklung der *Verteilungsposition* der Arbeitnehmer wird mit dem Konzept der kostenniveauneutralen Lohnpolitik gemessen.

– Der Anteil des *Staatsverbrauchs* am Nettosozialprodukt soll indizieren, inwieweit durch staatliche Aktivität private Initiative eingengt worden ist.

– Einfuhr plus Ausfuhr in v. H. des Sozialprodukts soll das Ausmaß der *Protektion* bzw. internationalen *Integration* der Wirtschaft anzeigen.

Aus einem ersten Hypothesentest für die Bundesrepublik von 1950–1977¹⁴ folgern die Autoren, daß sich die vermutete Abhängigkeit der Investitionstätigkeit von den Gewinnerwartungen bestätige. Außerdem zeige sich ein *negativer* Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Gewinnindikators¹⁵ einerseits und der Entwicklung der Verteilungsposition der Arbeitnehmer und der Staatsquote andererseits. Lediglich bei der Entwicklung des Integrationsgrades scheine es keine deutlichen Zusammenhänge mit der Gewinnentwicklung zu geben. In einer Fußnote räumen die Autoren ein, daß man bei der Betrachtung der Lohnquoten die steigende Steuerbelastung der Arbeitnehmer sowie die Inflationsrate berücksichtigen müsse: „Mißt man die Verteilungswirkungen der Lohnpolitik an der Entwicklung der realen Nettolohn- und -gehaltssumme, so mag diese ... durchaus ‚kostenniveauneutral‘ gewesen sein“¹⁶.

11 Ebenda, S. 6.

12 Ebenda, S. 8.

13 Vgl. ebenda, S. 8 ff. und S. 17.

14 Vgl. ebenda, S. 8 ff.

15 Wie die Autoren feststellen, zeigt ein Vergleich der beiden Gewinnindikatoren, daß zwischen Gewinnerwartungen und tatsächlichen Gewinnen ein enger Zusammenhang besteht (vgl. ebenda, S. 17).

16 Ebenda, S. 10, Fußnote 4.

Ein zweiter Hypothesentest bezieht sich auf die Entwicklung seit 1850. Die statistische Methodik zum Nachweis „langer Wellen“ (seit 1850) ist relativ einfach: Von einer langen Reihe des realen Nettosozialprodukts zu Marktpreisen (für das heutige Gebiet der Bundesrepublik Deutschland) wird der Exponentialtrend subtrahiert; das Residuum wird mit gleitenden Mehrjahresdurchschnitten geglättet. Nach Auffassung der Autoren zeigen die Berechnungsergebnisse, daß es tatsächlich „lange Wellen“ gegeben hat:

- „Mißt man die Länge einer Welle durch den Abstand zwischen den jeweiligen Tiefpunkten, so läßt sich während des Beobachtungszeitraums nur ein voll ausgeprägter Zyklus identifizieren. Er begann um das Jahr 1884, erreichte etwa 1909 seinen Höhepunkt und endete 1932. Seine Länge betrug damit rund 50 Jahre.
- Vor 1884 liegt offensichtlich ein weiterer Zyklus, mit dem Höhepunkt 1874/75. Sein Beginn kann mit dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial nicht ermittelt werden; geht man davon aus, daß er mit dem für andere Länder festgestellten Zyklusbeginn um 1845 annähernd übereinstimmt, so kommt man zu einer Dauer von ungefähr 40 Jahren.
- Im Jahre 1933 begann ein neuer Zyklus, der im Jahre 1959 seinen Höhepunkt überschritten zu haben scheint. Sein Ende ist ungewiß. Bis jetzt dauert er 45 Jahre“¹⁷.

Ein ähnliches langwelliges Muster zeigt die Entwicklung der *Netto-Investitionstätigkeit*: Ihre Scheitelpunkte „stimmen in zwei Fällen mit denen des Sozialprodukts überein (1908/09 und 1932); in den anderen Fällen liegen die Scheitelpunkte der Investitionstätigkeit etwa 1–2 Jahre vor denjenigen des Sozialprodukts“¹⁸. Ein vergleichbares Bild vermittelt die Entwicklung der *Investitionsquote*: „Eine größere Abweichung scheint es nur bei den oberen Scheitelpunkten des gegenwärtigen Wachstumszyklus zu geben: Während beim Investitionsvolumen der obere Scheitelpunkt bereits 1958 erreicht wurde, ist dies bei der Investitionsquote erst 1961/62 der Fall“¹⁹. Der *Gewinnindikator* weist ebenfalls ein ausgeprägtes zyklisches Muster auf, das dem der Investitionstätigkeit weitgehend entspricht: „Auf- und Abschwungsphasen stimmen überein, Tief- und Hochpunkte fallen in die gleichen Jahre. Der langfristige Zusammenhang zwischen Wachstum, Investitionen und Gewinnerwartungen ist deutlich sichtbar“²⁰.

Ähnlich wie bei der Betrachtung der Bundesrepublik (1950–1977) weicht jedoch auch hier der Indikator für die *Protektion* bzw. *Integration* von diesem Muster ab. Seine Entwicklung wird von den Autoren dahingehend interpretiert, „daß die Investitions- und Wachstumszyklen nicht durch Protektions- und Integrationszyklen hervorgerufen werden. Es scheint vielmehr so zu sein, daß die Integrationszyklen eine Folge der Investitions- und Wachstumszyklen sind ...“²¹.

Anders verlaufe die Entwicklung des *Staatskonsums*: „Die Investitionstätigkeit und das Sozialprodukt erreichten immer dann annähernd einen zyklischen Höhepunkt (Tiefpunkt), wenn der Staatskonsum sich auf einem zyklischen Tiefpunkt (Höhepunkt) befand. Dabei ist bemerkenswert, daß die Zyklen beim öffentlichen Verbrauch stets etwas früher beginnen als die des Investitionsvolumens und des Sozialprodukts. Eine nicht ganz so eindeutige

17 Ebenda, S. 12.

18 Ebenda, S. 17.

19 Ebenda.

20 Ebenda.

21 Ebenda, S. 19.

Lag-Beziehung ... kennzeichnet die wirtschaftliche Niedergangsphase²². Ebenso wie der Staatskonsum, zeige auch der seit 1925 zur Verfügung stehende Indikator der *Verteilungsposition* der Arbeitnehmer ein zur Investitions- und Sozialproduktentwicklung inverses Verlaufsmuster. Dies spreche dafür, „daß zumindest im Zeitraum von 1925 bis 1977 die Löhne eine entscheidende Determinante der Gewinnentwicklung gewesen sind und dadurch maßgeblich zum Entstehen und Verlauf der Investitions- und Wachstumszyklen beigetragen haben“²³. Diese Position wird jedoch schon wenige Sätze später stark relativiert: „Offen bleibt allerdings, inwieweit die Entzerrungs- und Verzerrungsprozesse bei der Lohnentwicklung nicht ihrerseits ein Reflex auf langfristig schwankende staatliche Ansprüche an den privaten Sektor, das heißt einer zyklisch schwankenden Steuerbelastung, sind“²⁴.

Akzeptiert man die Möglichkeit, daß die Nettolöhne durchaus kostenniveauneutral gewesen sein könnten, so reduziert sich die Hauptschuld am Gewinnverfall und am Niedergang der Konjunktur letztlich auf den Staat, der „im Trend in seiner gesetzgeberischen Tätigkeit und in der Produktion öffentlicher Güter mehr getan hat als unter Wachstumsgesichtspunkten vorteilhaft gewesen wäre“²⁵. Die Frage nach dem Kriterium für dieses „mehr“ bzw. für die „richtige“ Staatsquote bleibt offen. Auch an anderen Stellen fällt auf, daß die Autoren mit vagen, unausgewiesenen Werturteilen operieren. So ist z. B. von „Verzerrungs- und Entzerrungsprozessen bei der Lohnentwicklung und beim staatlichen Verbrauch“ die Rede. Kriterien für die darin implizierte Vorstellung von „Unverzerrtheit“ bzw. eine quantitative Bestimmung der Abweichung vom Normalmaß, die eventuell noch tolerabel wäre, fehlen. Aus der empirischen Beobachtung, daß „mit einem langfristigen (relativen) Rückgang des Staatskonsums regelmäßig eine langfristige Prosperitätsphase einhergeht“²⁶, wird (ohne die Möglichkeit dritter, vermittelnder Variablen in Betracht zu ziehen) unversehens eine Kausalbeziehung konstruiert, die dem Leser die Gültigkeit des monetaristischen Dogmas von der inhärenten Stabilität des privaten Sektors suggeriert.

Negative Einflüsse auf die Gewinne etwa durch Rohstoffpreiserhöhungen, negative Produktivitätseffekte des sektoralen Strukturwandels usw. werden zwar genannt, zugleich aber so stark relativiert²⁷, daß sie die Monokausalität des Erklärungsansatzes kaum in Frage stellen. Andere mögliche Faktoren für den Gewinnverfall wie etwa der seit Mitte der 1950er Jahre in der Bundesrepublik fallende Trend der Kapitalproduktivität, abnehmende Raten der Arbeitsproduktivität usw. werden gar nicht erst einem Test unterzogen. Die Betrachtung derartiger Faktoren würde immerhin auf mögliche – mit Eigenheiten der historischen Entwicklung technischen Fortschritts verbundene – *endogene* Instabilitätstendenzen marktwirtschaftlicher Systeme verweisen, was aber offensichtlich mit dem Erkenntnisinteresse der Autoren konfliktiert.

Vorbehalte müssen jedoch nicht nur gegenüber der theoretischen Erklärung, sondern auch gegenüber dem statistischen Nachweis „langer Wellen“ durch die Kieler Autoren angemeldet werden. Sie beziehen sich auf die generelle Problematik der Komponentenerle-

22 Ebenda, S. 21.

23 Ebenda, S. 24.

24 Ebenda.

25 Ebenda, S. 21.

26 Ebenda.

27 Ebenda, S. 11.

gung von Zeitreihen. Hierzu hat B. Nullau eine treffende Illustration gegeben: Kondratieff's Nachweis einer langen Welle in den Industriewarenpreisen Englands ist das Ergebnis der Bereinigung dieser Zeitreihen mit einem Trendpolynom 2. Grades (in Verbindung mit einer Glättung durch 9- und 5jährige gleitende gleichgewichtete Mittel). Bereinigt man dieselbe Reihe ausschließlich mit einem linearen Trend, so kann in den (ungeglätteten) Residuen keine „lange Welle“ mehr nachgewiesen werden²⁸.

Bei einer Beurteilung der Argumentation der Kieler Autoren muß aber insbesondere auch der Aspekt der Zeitreihenlänge im Vergleich zur Länge des gesuchten Zyklus beachtet werden: Die für Deutschland zur Verfügung stehende Zeitreihe des Nettosozialprodukts (1850–1977) kann maximal 2½ „lange Wellen“ abdecken und ist außerdem noch durch die Weltkriege um jeweils 11 Jahre unterbrochen. Wie ein Blick auf die Materiallage anderer europäischer Länder²⁹ zeigt, ist diese – mit Ausnahme Englands – dort noch schlechter. Unter diesen Umständen muß die empirische Überprüfung einer Hypothese langer Zyklen in hochaggregierten Indikatoren der „realen“ Wirtschaftsentwicklung³⁰ zumindest mit dem gegenwärtig verfügbaren statistischen Instrumentarium (Komponentenzerlegung von Zeitreihen, Spektralanalyse) als schlechthin unmöglich angesehen werden.

So sehr der Nachweis eines langen *Konjunkturzyklus* in Zweifel gezogen werden muß, so wenig kann man jedoch ignorieren, daß sich in den Daten längerfristige Schwankungen im Rhythmus des Wachstums widerspiegeln. Dies wird auch deutlich, wenn wir für die von den Kieler Autoren datierten „Aufschwungs-“, bzw. „Abschwungsphasen“ einmal die geometrischen Mittel der jährlichen prozentualen Zuwachsraten des Nettosozialprodukts³¹ berechnen: 1850–1874: 2,94 %; 1874–1884: 1,14 %; 1884–1909: 3,26 %; 1909–1932: –0,31 %.

Bei diesen Werten muß allerdings berücksichtigt werden, daß die Kieler Datierung die Hoch- und Tiefpunkte der Juglar-Zyklen nicht beachtet. Allerdings ist dieser Bias bei der Bildung langfristiger Durchschnitte nicht als schwerwiegend einzuschätzen³².

Wie aus *Übersicht 1* zu entnehmen ist, stimmt die Periodisierung der „Kondratieffs“ durch die Kieler auch mit den in der Literatur verbreiteten Datierungen relativ gut überein. Die Übersicht basiert auf einer Zusammenstellung bei *Hanappe*³³, die wir noch um die

28 Vgl. Nullau, *Die Kondratieff-Zyklen*, S. 179.

29 Vgl. hierzu die Zusammenstellung von Sozialproduktswerten bei Mitchell, B. R., *European Historical Statistics 1750–1970*. London und Basingstoke 1976, S. 779 ff.

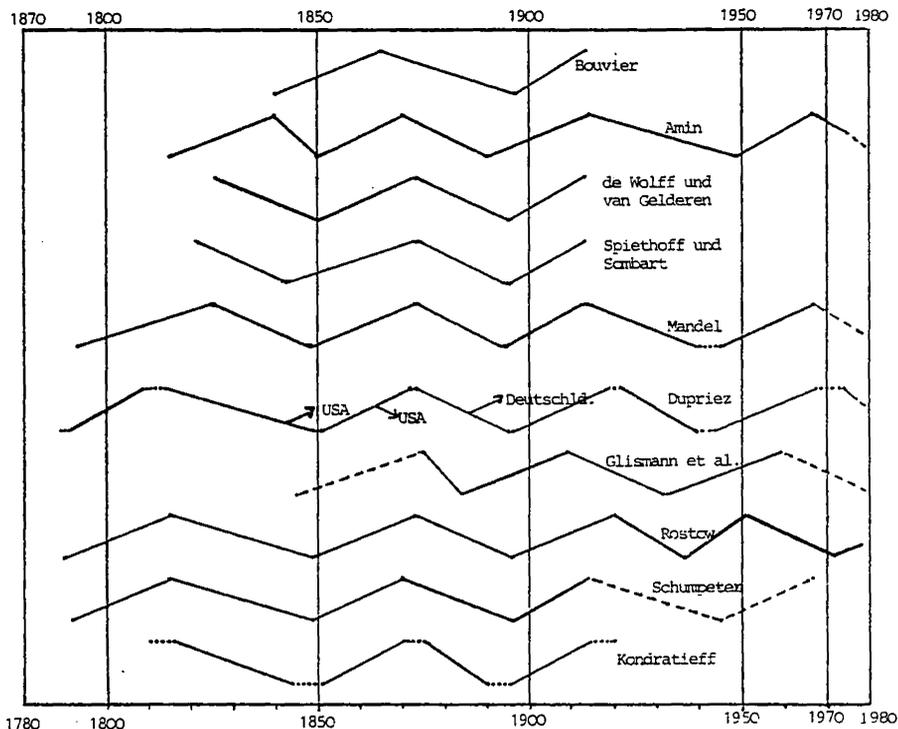
30 Damit ist noch kein Urteil über die Nachweisbarkeit langer Wellen in Preisreihen oder in Kapitalmarktindikatoren gefällt. Allerdings wäre für die empirische Wachstumsforschung mit dem Nachweis langer Wellen in diesen Reihen auch nicht viel gewonnen, da ihnen keine entsprechenden Schwankungen in „realen“ Größen zu entsprechen brauchen.

31 Der Berechnung liegt die von den Kielern verwendete Zeitreihe des Nettosozialprodukts in Marktpreisen von 1962 (Glismann u. a., *Zur Natur*, S. 26) für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland zugrunde. Das Nettosozialprodukt zu laufenden Marktpreisen in Deutschland zeigt diese Tendenz noch ausgeprägter: 1850–1874: 4,99 %; 1874–1884: –0,53 %; 1884–1909: 3,55 %; 1909–1932: 0,59 %.

32 Nehmen wir etwa statt der Werte der Jahre 1850 und 1874 die der Abschwungsjahre 1851 und 1875 und anstelle des Krisenjahres 1932 das Boomjahr 1928, so wird das Ergebnis zwar modifiziert, aber nicht prinzipiell in Frage gestellt: 1851–1875: 2,89 %; 1909–1928: 0,98 %; (1850–1875: 2,77 %); (1913–1928: 0,51 %); (1851–1874: 3,07 %).

33 Hanappe, P., *Les „crises“ contemporaines. Vivons-nous un retournement du Kondratieff?*, in: *metra*, 14 (1975), 4, S. 711.

Übersicht I: Die Datierung langfristiger Schwankungen bei verschiedenen Autoren



Autoren *de Wolff*³⁴ und *van Gelderen*³⁵, *Mandel*³⁶, *Sombart*³⁷ und *Spiethoff*³⁸ sowie *Rostow*³⁹ und *Kondratieff*⁴⁰ ergänzt haben. Bei *Übersicht I* muß jedoch beachtet werden, daß die verschiedenen Autoren nicht nur voneinander abweichende Ursachenerklärungen der langen Schwankungen vertreten, sondern auch unterschiedliche Vorstellungen vom Er-

34 de Wolff, S., *Prosperitäts- und Depressionsperioden*, in: *Der lebendige Marxismus, Festgabe für Karl Kautsky*, Jena 1924.

35 van Gelderen, J., *Springvloed*, in: *Nieuwe Tijd*, 18 (1913).

36 Mandel, *Spätkapitalismus*, S. 114 f.

37 Sombart, W., *Das Wirtschaftsleben im Zeitalter des Hochkapitalismus*, München und Leipzig 1927, S. 564.

38 Spiethoff, A., *Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung*, Tübingen und Zürich 1955, S. 83.

39 Rostow, W. W., *The World Economy. History and Prospect*, London und Basingstoke 1978, S. 111 ff.

40 Kondratieff, N. D., *Die langen Wellen der Konjunktur*, in: *Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik*, 56 (1926), zit. n. EDITION PRINKIPO, S. 150.

scheinungsbild dieser Schwankungen selbst haben. Während etwa ein Autor wie *de Wolff*, der hauptsächlich von Preisreihen ausgeht, stark zu einem *Wellenmodell* mit relativ strenger Periodizität tendiert, vertritt *Rostow*, der sich stärker an „realen“ Wachstumsverläufen orientiert, ein Konzept langer *Trendperioden des Wachstums*. Wir selbst haben an anderer Stelle zu zeigen versucht, daß ein solches Trendperioden-Modell ein gutes Maß an empirischer Evidenz besitzt⁴¹.

Wie weiter oben bereits ausgeführt wurde, entzieht sich eine Hypothese, die die Kondratieffs als *Konjunkturphänomen* begreift letztlich einer empirischen Überprüfung anhand hochaggregierter „realer“ Indikatoren des Wirtschaftsprozesses. Darüber hinaus spricht auch noch die folgende Überlegung gegen eine Interpretation dieser Schwankungen als *Konjunkturprozess*: Mit konjunkturellen Begriffen wie „Abschwung“, „Rezession“ oder gar „Depression“ verbindet sich die Vorstellung überwiegend stagnierender oder negativer Wachstumsraten. Bei der Betrachtung der Sozialproduktentwicklung für eine Reihe europäischer Länder zeigt sich jedoch, daß auch die sog. „Kondratieff-Abschwünge“ (1870er und 1880er Jahre, Zwischenkriegszeit) in ihrem Durchschnitt zwar schwächere, aber immer noch überwiegend positive Zuwächse haben⁴².

Wir knüpfen im folgenden an die empirische Evidenz einer Trendperiode rascheren, stabileren Wachstums in der westdeutschen Industrie während der 1950er und 1960er Jahre an und wollen auf der Suche nach einer Ursachenerklärung den Stellenwert neuerer Ergebnisse der historischen Innovationsforschung überprüfen⁴³.

II. Hypothesen und erste Untersuchungsschritte zu einer innovations-theoretischen Interpretation langer Trendperioden des Wachstums

Wir stellen nachstehend weitere Überlegungen im Anschluß an die von G. Mensch⁴⁴ publizierten Forschungsergebnisse über das historische Aufkommen an „Basisinnovationen“⁴⁵ an. Mensch zeigt, daß sich diese Basisinnovationen zu bestimmten Zeitpunkten (um 1830/40, um 1885 und um 1935) stark häufen. Wie wir aus *Übersicht 1* ersehen können, fallen diese Häufungspunkte jeweils in jene Perioden, die in der Literatur fast einhellig als

41 Vgl. Kleinknecht, A., *Innovation, Akkumulation und Krise. Überlegungen zu den „langen Wellen“ der Konjunktur vor dem Hintergrund neuerer Ergebnisse der historischen Innovationsforschung*, in: PROKLA, 35 (1979), S. 91 ff. Im Unterschied zu allen anderen Autoren klassifiziert Rostow die Zeit von 1951 bis 1972 als Niedergangsperiode und die Zeit ab 1973 als Wiederaufschwung, womit er jegliche empirische Evidenz auf den Kopf stellt. Allerdings folgt diese Einschätzung logisch aus seiner theoretischen Ursachenerklärung der Trendperioden.

42 Vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*, S. 91 ff.; Spree, R., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820–1913*, Göttingen 1978, S. 109–112.

43 In dieser Passage werden sich teilweise Überschneidungen mit früheren Veröffentlichungen ergeben (vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*; sowie ders., *Basisinnovationen und Wachstumsschübe: Das Beispiel der westdeutschen Industrie*, in: KONJUNKTURPOLITIK, (1979), 5/6. Wir können deshalb einige Ausführungen etwas kürzer halten und uns mit Querverweisen begnügen.

44 Mensch, G., *Das technologische Patt – Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt/M. 1977.

45 Zur Diskussion um den Begriff der „Basisinnovationen“ vgl. die Kontroverse zwischen G. Mensch und K. Brockhoff in der *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 41 (1971), 5, und 42 (1972), 4.

Phasen schwächerer Wirtschaftsentwicklung angesehen werden. Den Innovationstheoretikern zufolge würden diese „Basisinnovationen“ (als Produktinnovationen) zum Teil völlig neue Märkte und Wachstumsindustrien schaffen (Beispiel: Kunststoffindustrie) bzw. (als Prozeßinnovationen) bestehende Industrien radikal verändern (Beispiel: katalytische Petroltrennung in der Mineralölindustrie). Bei den durch „Basisinnovationen“ eingeführten neuen Produkten und Verfahren wären in der Folgezeit Serien von zunächst äußerst ertragreichen und wachstumsfördernden Verbesserungsinnovationen zu beobachten, die allerdings in längerer Sicht einem ertragsgesetzlichen Verlauf unterlägen („Wolfsches Gesetz der technisch-ökonomischen Entwicklungsgrenzen“)⁴⁶. Infolge der Diffusion der neuen Produkte bzw. Produktionsverfahren würden branchenweise Wachstumsschübe entstehen, die sich über mehrere mittlere Konjunkturzyklen erstrecken und eine längere Periode relativ stabilen Wachstums ermöglichen. Da in Perioden beschleunigten Wachstums nur wenige neue Basisinnovationen durchsetzbar sind bzw. zu wenige neue Wachstumsindustrien „aufgelegt“ werden, würde die Wirtschaft nach dem Auslaufen der ursprünglich in Gang gesetzten Branchen-Wachstumsschübe in eine Periode labileren Wachstums und verstärkter Krisenanfälligkeit eintreten. Diese Periode des „technologischen Patts“ könne erst durch einen erneuten Schub von Basisinnovationen überwunden werden.

Sofern diese Hypothesen Realitätsgehalt besitzen, müßte es möglich sein zu zeigen, daß in den Perioden stärkeren Wachstums jeweils diejenigen Industrien als Wachstumsindustrien hervortreten, die in der vorangegangenen Periode schwächeren Wachstums von Basisinnovationen betroffen waren bzw. durch Basisinnovationen begründet wurden. Gleichzeitig müßte sich zeigen, daß das Auslaufen einer Periode stärkeren Wachstums von einer relativen Stagnation dieser „Innovations-Industrien“ gekennzeichnet ist. Geht man von einer Investitionsfunktion aus, die die Entwicklung der industriellen Profitraten als zentralen Bestimmungsgrund für Investition und Wachstum begreift, so müßte außerdem gezeigt werden, daß von den Basisinnovationen (respektive von den durch sie betroffenen Industriezweigen) eine positive Wirkung auf die Profitrate und deren Determinanten ausgeht⁴⁷.

Wir versuchen im folgenden, am Beispiel der westdeutschen Wirtschaft von 1950–1977 beide Hypothesen zu prüfen. Dabei knüpfen wir an die Fallsammlung von Basisinnovationen für die 1930er und 1940er Jahre an, die Mensch aus der Arbeit von Jewkes, Sawers und Stillermann⁴⁸ herausdestilliert hat. Die drei Autoren sind Technikgeschichtler, die mit wissenschafts-soziologischer Motivation den Werdegang von Innovationen in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien nachzuvollziehen versuchten. Die bei ihnen untersuchten Fälle stellen zwar keine Totalerhebung dar, es kann aber durchaus vermutet werden, daß sie einer solchen recht nahekommen⁴⁹. Es ist fraglich, ob allen aufgeführten Fällen die obengenannte grundlegende Bedeutung für die Entwicklung von ganzen Industriezweigen beikommt, ob sie also überhaupt als „Basisinnovationen“ nach Mensch's Definition angesehen werden können (siehe etwa Kugelschreiber, Reißverschluß). Allerdings liegt es auf

46 Vgl. Mensch, *Das technologische Patt*, Vorwort.

47 Vgl. hierzu ausführlicher Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*, S. 97 ff.

48 Jewkes, J., u. a., *The Sources of Invention*, London 1960.

49 Vgl. Mensch, G., *Basisinnovationen und Verbesserungsinnovationen. Eine Erwiderung*, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 42, (1972), 4.

der Hand, daß die Herausnahme solcher zweifelhafter Fälle aus der Sammlung den Tatbestand der Häufung grundlegender Neuerungen in den 1930er und 1940er Jahren nicht in Frage stellen würde.

Mensch bestimmt als Zeitpunkt für eine Basisinnovation das Jahr, in dem das neue Produkt erstmalig in einem Industriebetrieb hergestellt bzw. in dem das grundlegend neue Verfahren erstmalig angewandt wurde⁵⁰. Die Spanne zwischen diesem Zeitpunkt der Basisinnovation und jenem Zeitpunkt, an dem sich die Wachstumswirkungen der Innovation in den Daten der Produktionsstatistik spürbar niederschlagen, kann natürlich Jahre betragen und wäre allenfalls durch umfangreiche Einzelfallstudien exakt bestimmbar. Wir gehen deshalb im folgenden von der vereinfachenden Annahme aus, daß die meisten Basisinnovationen, die im Gefolge der schweren Weltwirtschaftskrise von 1929/32 durchgesetzt wurden, hauptsächlich im Zuge der 1950er und 1960er Jahre ihr Wachstumspotential entfalten⁵¹.

In einem ersten Schritt wurden die einzelnen Fälle von Basisinnovationen auf jene Industriezweige zugeteilt, die maßgeblich mit der Herstellung der Innovationsprodukte befaßt sind bzw. in deren Fertigungsprozeß die jeweilige Prozeßinnovation eine entscheidende Rolle spielt. Als Raster diente dabei das „Verzeichnis der Industriegruppen und -zweige“, das den am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung erstellten Serien statistischer Kennziffern für 48 Zweige der verarbeitenden Industrie und des Bergbaus⁵² zugrundeliegt; aus diesen Reihen stammen auch die weiter unten herangezogenen Daten der Industrieproduktion, des Kapitalkoeffizienten usw. Die Zuordnung ergab, daß insgesamt 34 von 42 Basisinnovationen auf die Zweige Kunststoffverarbeitung, Mineralölverarbeitung, Luftfahrzeugbau, Elektrotechnik, Chemie und Straßenfahrzeugbau entfallen⁵³. Bei diesen Zweigen muß allerdings noch einmal differenziert werden: Während die Basisinnovationen in der Kunststoffverarbeitung, der Mineralölverarbeitung und dem Luftfahrzeugbau jeweils fast die gesamte Produktpalette betreffen, handelt es sich bei Elektrotechnik, Chemie und Fahrzeugbau um Industrien, die auch vor dem II. Weltkrieg bereits relativ entwickelt waren. In den Daten dieser Zweige für die 1950er und 1960er Jahre sind alte und neue Produktbereiche vermischt. Wir nehmen an, daß sich der vermutete Wachstumseffekt der Innovation hier dennoch – wenn auch vermutlich schwächer – zeigt. Dagegen ist davon auszugehen, daß der Einfluß der übrigen 8 Basisinnovationen, die sich auf Maschinenbau, Feinmechanik-Optik, Druckereien und Vervielfältigungsindustrien, Eisen- und Stahlindustrie und NE-Metallindustrie verteilen, auf dem gegebenen Aggregationsniveau nicht mehr untersucht werden kann. Feiner aggregierte Daten sind aus der amtlichen Statistik allerdings nur schwer zu gewinnen, weshalb die Wachstumswirkungen dieser Basisinnovationen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgeblendet werden.

50 Die exakte Datierung dieses Zeitpunktes ist im Einzelfall sicher nicht immer unproblematisch, vgl. hierzu die Kontroverse zwischen Mensch und Brockhoff in Fn. 45.

51 Damit soll nicht ignoriert werden, daß manche der Innovationen bereits vor und während des 2. Weltkrieges eine bedeutsame Rolle spielten. Überhaupt scheinen die Bedürfnisse der Rüstungs- und Kriegswirtschaft nicht nur die Durchsetzung vieler Innovationen erleichtert, sondern auch die Innovationsrichtung mitbestimmt zu haben.

52 Krenzel, R., u. a., *Produktionsvolumen und -potential, Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Statistische Kennziffern*, 13. Folge (1950–60), Berlin 1973, 16. Folge (1960–70), Berlin 1975 und 20. Folge (1970–77), Berlin 1978.

53 Vgl. hierzu ausführlicher: Kleinknecht, *Basisinnovationen*.

Zur Überprüfung der Wachstumsintensität von 48 Zweigen der westdeutschen Industrie (Verarbeitende Industrie und Bergbau) wurden im folgenden aus der bereits zitierten Arbeit von Krangel et al. die Zuwachsraten der industriellen Nettoproduktion zu konstanten Preisen herangezogen. Zwecks größerer Übersichtlichkeit wurden die arithmetischen Mittel der jährlichen Wachstumsraten sowohl für die Gesamtperiode des „Wirtschaftswunders“ als auch für Teilzeiträume errechnet. Die Teilzeiträume sind von 1950 bis 1969 identisch mit den von oberem Wendepunkt zu oberem Wendepunkt gerechneten Konjunkturzyklen. Als Grobindikator für die Konjunkturentwicklung dienten die Zuwachsraten der industriellen Nettoproduktion; ihre jeweiligen Maxima markieren die oberen Wendepunkte⁵⁴.

Gegen Ende der 1960er Jahre hat offensichtlich ein Bruch in der Entwicklung des aus den 1950er und 1960er Jahren bekannten Zyklenmusters stattgefunden. Die damit verbundenen Probleme der Zyklendatierung nach 1969 konnten im Rahmen dieses Beitrages selbstverständlich nicht gelöst werden, weshalb die Bildung der Teilzeiträume 1969 bis 1973 und 1973 bis 1977 eine Improvisation darstellt. 1973 ist immerhin noch ein Maximumjahr nach dem krisenhaften Einbruch von 1971/72; damit ist unser Datierungskriterium formal durchgehalten worden. Man kann sich jedoch darüber streiten, ob es sich wirklich um einen eigenen Zyklus handelt oder ob der Einbruch von 1971/72 nicht lediglich eine „Zwischenkrise“ innerhalb eines Gesamtzyklus darstellt, der (von unterem Wendepunkt zu unterem Wendepunkt datiert) von 1967–1975 dauert. Der Zeitraum von 1973 bis 1977 ist mit Sicherheit kein vollständiger Zyklus, was wir bei der Interpretation der nachfolgenden Daten berücksichtigen müssen⁵⁵.

III. Ergebnisse

In *Tabelle 1* wurden die arithmetischen Mittel der jährlichen prozentualen Zuwachsraten für die einzelnen Teilzeiträume denen des Großzeitraums von 1950–1969 gegenübergestellt. Die 48 Industriezweige wurden in jeder Spalte nach der *Rangfolge* ihrer Wachstumsraten geordnet; die bei allen Sektoren wirkende geringfügige Überschätzung der Wachstumsraten durch das arithmetische Mittel braucht uns hierbei nicht zu stören.

Die Rangskala von *Tabelle 1* bestätigt, daß die von uns identifizierten „Innovations-Industrien“ mit den Spitzenreitern des Wachstums identisch sind. Dies zeigt sich sowohl im Gesamtüberblick von 1950–69 (*Spalte A*), als auch bei Betrachtungen der einzelnen Zyklen (*Spalten B-E*), wenngleich mit leichten Modifikationen. Eine gewisse Sonderstellung dürfte der erste Zyklus (bis 1955) haben. Aufgrund von Umstrukturierungsprozessen infolge der nationalen Teilung sowie aus spezifischen Sonderbedingungen des Wiederaufbaus weisen hier zahlreiche Industrien, die später eher im Mittelfeld oder gar am unteren Ende der Rangskala liegen, noch überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten auf (insge-

54 Vgl. hierzu Kleinknecht, *Basisinnovationen*.

55 Die Investitionsgüterindustrien sind im Verlauf des Zyklus in der Regel stärkeren Schwankungen ausgesetzt als die Konsumgüterindustrien. Ein Phasenschema (etwa in Gestalt starrer Drei-, Vier-, oder Fünfjahreszeiträume), das die Datierung der Konjunkturverläufe völlig ignoriert, könnte deshalb beim Vergleich der phasendurchschnittlichen Zuwachsraten zwischen einzelnen Industrien einen schwer kalkulierbaren Bias produzieren. Dies sollte wenigstens zu einer ungefähren Einhaltung der Zyklengrenzen veranlassen.

Tabelle 1: Rangliste der prozentualen Produktionszuwächse je Zyklus

	A	B	C	D	E	F	G
	1950-1969	1950-1955	1955-1960	1960-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1977
1.	LB 64.5	LB 66.7	LB 142.8	LB 45.8	K-V 13.8	OELG 13.3	ZUCK 6.5
2.	K-V 20.8	SCHB 29.6	MINV 17.0	K-V 17.2	OELG 13.1	K-V 12.5	BMDV 6.4
3.	MINV 15.5	K-V 26.6	K-V 24.7	MINV 15.4	LB 10.4	BMDV 11.7	GLAS 4.5
4.	OELG 15.2	OELG 23.6	FB 14.1	OELG 11.4	CHEM 10.3	H-V 9.0	K-V 4.5
5.	FB 13.3	FB 22.9	OELG 12.0	FO 10.1	MINV 8.0	ELT 8.5	OM 3.7
6.	ELT 11.9	MINV 21.7	ELT 11.6	CHEM 9.3	ZKWW 7.5	CHEM 7.7	FB 3.2
7.	CHEM 10.9	ELT 21.1	CHEM 11.1	FB 8.0	ELT 7.4	LB 7.7	MUSS 3.1
8.	METG 9.9	MUSS 20.5	METG 9.7	BM 7.7	FB 7.3	GLAS 6.6	SCHB 2.8
9.	FO 9.6	STV 19.0	GLAS 9.2	STE 7.4	SCHB 7.3	STE 5.5	ELT 2.7
10.	BM 9.3	METG 18.7	BM 8.3	ELT 6.3	KA 6.9	FB 5.4	R.NG 2.7
11.	SCHB 9.1	BM 17.9	R.NG 8.0	PV 6.3	GLAS 6.3	OM 5.4	ZP 2.4
12.	MUSS 8.8	FO 17.7	P-V 7.8	GLAS 6.2	METG 5.6	MINV 4.9	METH 1.9
13.	ZKWW 8.7	MB 16.9	DV 7.8	R.NG 6.0	METH 5.5	ZP 4.9	S.NG 1.9
14.	KA 8.6	BEKL 16.2	ZKWW 7.5	S.NG 5.9	NE-M 5.5	R.NG 4.7	EBM 1.6
15.	GLAS 8.4	L-V 14.9	EBM 7.5	T-V 5.8	ZP 5.5	STB 4.3	NE-M 1.5
16.	MB 8.3	ZKWW 14.7	S.NG 7.4	MUSS 5.7	FO 5.4	METH 4.1	CHEM 1.5
17.	STV 8.1	KA 14.6	NE-M 7.4	DV 5.5	ESCH 5.3	SH 4.1	DV 1.5
18.	NE-M 7.8	ESBM 14.2	KA 7.2	H-V 5.4	P-V 5.3	ZUCK 4.1	ESBM 1.4
19.	ESBM 7.6	FK 13.9	METH 6.9	KA 5.2	STV 5.2	S.NG 4.1	KA 1.2
20.	EBM 7.6	NE-M 13.8	H-V 6.8	BEKL 5.1	H-V 5.1	EBM 3.8	MUEL 1.2
21.	METH 7.4	OM 13.1	ESBM 6.7	ZUCK 5.1	DV 5.1	P-V 3.7	SH 1.1
22.	P-V 7.4	METH 12.9	ZUCK 6.6	EBM 4.9	EST 4.9	NE-M 3.4	STV 1.1
23.	BEKL 7.2	ESCH 12.8	ESCH 6.5	METG 4.6	ESBM 4.8	KA 3.4	L-E 1.0
24.	DV 7.1	EBM 12.8	MB 6.5	STB 4.5	EBM 4.7	ESBM 3.3	FO 0.6
25.	R.NG 7.1	EST 12.7	T-V 6.5	MB 4.4	T-V 4.6	DV 3.3	P-V 0.5
26.	ESCH 7.0	CHEM 12.6	STE 5.7	ZKWW 4.1	MB 4.5	ESCH 3.2	BM 0.5
27.	S.NG 7.0	KS 12.0	ZP 5.7	ESBM 4.1	S.NG 4.4	ZKWW 3.0	H-V 0.4
28.	T-V 6.9	ESTG 12.0	SCHU 5.7	L-V 3.9	R.NG 4.4	T-V 2.9	T-V 0.4
29.	EST 6.6	GLAS 11.5	BEKL 5.7	NE-M 3.8	SH 4.4	BM 2.4	METG 0.0
30.	H-V 6.6	STB 11.4	EST 5.6	METH 3.6	MUSS 3.9	EST 2.3	KS -0.2
31.	STE 6.4	STE 11.0	FO 5.2	KS 3.5	TEXT 3.6	STV 2.1	TEXT -0.2
32.	FK 6.2	T-V 10.4	L-V 5.0	FK 3.1	KS 3.5	TEXT 2.1	MB -0.6
33.	ZP 6.1	P-V 10.1	STV 4.9	ZP 3.0	FK 3.5	MB 1.9	FK -0.8
34.	L-V 6.0	S.NG 10.0	TEXT 4.8	TEXT 3.0	S.BB 3.2	S.BB 1.7	L-V -1.0
35.	KS 5.6	R.NG 9.7	MUSS 4.5	ESCH 2.5	BM 3.0	FO 1.7	OELG -1.1
36.	STB 5.2	DV 9.6	LED 4.1	SH 2.4	OM 2.7	KS 1.6	MINV -1.5
37.	TEXT 5.2	ZP 9.5	STB 3.8	EST 2.3	ESTG 1.9	SCHB 1.1	LED -2.5
38.	ZUCK 5.2	H-V 9.0	EIBB 3.5	STV 2.1	STE 1.7	MUEL 0.9	BEK -2.5
39.	ESTG 4.4	TEXT 9.0	FK 3.5	LED 2.0	SCHU 1.6	METG 0.7	ZKWW -2.6
40.	SCHU 4.0	EIBB 8.2	SH 3.4	SCHU 1.7	BEKL 1.4	FK 0.3	STB -2.6
41.	LED 3.6	ZUCK 8.2	KS 2.9	S.BB 1.3	ZUCK 0.9	BEKL 0.2	ESTG -2.9
42.	OM 3.6	LED 7.5	ESTG 2.3	KBB 0.7	STB 0.8	ESTG -1.2	STE -3.0
43.	SH 3.3	SCHU 6.7	MUEL 1.6	OM 0.7	LED 0.6	MUSS -1.8	KBB -3.8
44.	S.BB 2.4	S.BB 6.3	KBB 0.2	ESTG 0.5	L-V -0.4	KBB -2.0	EST -3.8
45.	L-E 0.9	KBB 4.7	SCHB 0.2	L-E 0.3	L-E -0.6	L-V -2.5	ESCH -4.2
46.	MUEL 0.5	L-E 4.0	L-E -0.3	SCHB -1.4	MUEL -2.0	EIBB -3.6	SCHU -4.4
47.	KBB 0.1	MUEL 3.7	S.BB -1.4	MUEL -1.4	KBB -4.9	LED -1.6	S.BB -4.8
48.	EIBB -1.2	SH 2.9	OM -2.7	EIBB -10.4	EIBB -7.8	SCHU -6.8	LB -5.3
49.						L-E -9.3	EIBB -16.9
	GES 7.6	GES 12.5	GES 7.1	GES 5.4	GES 5.0	GES 4.4	GES 0.6

Quelle: Krenzel et al. a. a. O., S. 8 und eigene Berechnungen

Abkürzungen: GES = Gesamte Industrie (ohne öffentl. Energiewirtschaft u. ohne Bauhauptgewerbe)

- KBB = Kohlenbergbau
- STBB = Steinkohlenbergbau
- BRBB = Braunkohlenbergbau
- EIBB = Eisenerzbergbau
- KS = Kali- u. Steinsalzbergbau sowie Salinen
- OELG = Erdöl- u. Erdgasgewinnung
- STE = Industrie d. Steine u. Erden
- EST = Eisen- u. Stahlindustrie
- ESCH = Eisenschaffende Industrie
- ESTG = Eisen-, Stahl- u. Tempergiebereien
- ZKWW = Ziehereien u. Kaltwalzwerke
- NE-M = NE-Metallindustrie
- METH = NE-Metallhütten, Umschmelz- u. Halbzeugwerke
- METG = NE-Metallgiebereien
- CHEM = Chemische Industrie (einschl. Kohlenwertstoffind. u. chem. Faserzeugung)
- MINV = Mineralölverarbeitung
- KA = Gummi u. Asbest verarbeitende Industrie
- SH = Sägewerke u. holzbearbeitende Industrie
- ZP = Holzschliff, Zellstoff, Papier u. Pappe erzeugende Industrie
- STB = Stahl- u. Leichtmetallbau
- MB = Maschinenbau
- BMDV = Herstellung v. Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen
- FB = Straßenfahrzeugbau
- SCHB = Schiffbau
- LB = Luftfahrzeugbau
- ELT = Elektrotechnische Industrie
- FO = Feinmechanische u. opt. Industrie (einschl. Uhren-Industrie)
- ESBM = Eisen-, Blech- u. Metallwaren, einschl. Stahlverf.
- STV = Stahlverformung
- EBM = Eisen-, Blech- und Metallwaren-Industrie
- FK = Feinkeramische Industrie
- GLAS = Glasindustrie
- H-V = Holzverarbeitende Industrie
- MUSS = Musikinstrumenten-, Spiel-, Schmuckwaren- u. Sportgeräth
- P-V = Papier- u. Pappe verarbeitende Industrie
- CV = Druckerei- u. Vervielfältigungsindustrie
- K-V = Kunststoffverarbeitende Industrie
- LED = Lederindustrie
- L-E = Ledererzeugende Industrie
- L-V = Lederverarbeitende Industrie
- SCHU = Schuhindustrie
- TEXT = Textilindustrie
- BEKL = Bekleidungsindustrie
- MUEL = Mahl- u. Schälmühlenindustrie
- OM = Ölmühlen- u. Margarine-Industrie
- ZUCK = Zuckerindustrie
- BN = Brauerei u. Mälzerei
- S.NG = Sonstige Nahrungs- u. Genußmittelindustrie
- T-V = Tabakverarbeitende Industrie
- R.NG = Restliche Nahrungs- u. Genußmittelindustrie

samt 26 von 48 Industrien liegen über dem Gesamtdurchschnitt von 12,5%). Trotz dieser relativ breiten Streuung der Wachstumsraten liegen 5 der 6 „Innovations-Industrien“ an der Spitze. Nur die Chemie sinkt trotz ihrer 12,6%igen Zuwachsrate auf Platz 27 ab. Im zweiten Zyklus (1955–60) scheinen sich die oben genannten Einflüsse zu verlieren: Nun liegen alle 6 „Innovations-Industrien“ auf den vordersten Plätzen der Rangskala (die Ölgewinnung kann für unsere Zwecke der Mineralölverarbeitung zugeschlagen werden). Lediglich im dritten Zyklus rückt die „feinmechanische und optische Industrie“ auf Platz 5 vor; im vierten Zyklus kommen die „Ziehereien und Kaltwalzwerke“ auf Platz 6. Da beide Industrien in den übrigen Zyklen im „Mittelfeld“ rangieren, wird die Hierarchie der Wachstumsraten bis 1969 hiervon jedoch kaum in Frage gestellt.

Diese Hierarchie beginnt sich nach 1969 aufzulösen, was sich in der steigenden Zahl von Ausreißern dokumentiert; im letzten Zeitabschnitt (1973–1977) verschwindet sie gänzlich. Wir müssen allerdings die Daten des Zeitraumes von 1973–1977 mit einer gewissen Vorsicht interpretieren, da er zwar einen kompletten Abschwung, jedoch noch keinen vollständigen Aufschwung enthält; deshalb braucht es nicht zu verwundern, daß bei Betrachtungen dieses unvollständigen Zyklus eine Reihe von verbrauchsnahe Industrien in die Spitzengruppe aufrückt (vgl. Fußnote 55). Nach Vorlage der Daten für 1978 und 1979 (sowie möglicherweise für 1980, je nachdem wie lange der gegenwärtige Aufschwung noch andauert) könnte sich durchaus zeigen, daß sich etwa die Stellung der Elektrotechnik oder des Luftfahrzeugbaus noch verbessert. Dennoch ist zu erwarten, daß sich bei den „Innovations-Industrien“ insgesamt der Prozess ihres relativen Rückfalls im Rang fortsetzen wird. Beachtlich ist in diesem Zusammenhang auch, daß die „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen“ (BMDV) als Neuling unter den innovativen Industrien (sie wird seit 1970 als Teil des Maschinenbaus gesondert ausgewiesen) bereits jetzt eine Spitzenstellung errungen hat.

Eine weitere Bestätigung unserer Hypothese ergibt sich, wenn man bei Betrachtung von *Tabelle 1* mit einem Längsschnitt-Kriterium fragt, welches die Wachstumsindustrien der 1950er und 1960er Jahre waren. Dabei bietet sich folgende Überlegung als Kriterium an: Um in den Zuwachsraten einer Industrie einen maßgeblichen Beitrag zur Erklärung des gesamtwirtschaftlich hohen Niveaus der Produktionszuwächse zu sehen, sollte diese während *aller* Konjunkturzyklen von 1950–1969 Zuwachsraten aufweisen, die über dem Gesamtdurchschnitt liegen. Dieses Kriterium ist relativ streng, weil die Industrien mit überdurchschnittlichen Zuwächsen selbst in die Bildung jenes Durchschnittes eingehen, mit dem sie verglichen werden. Legen wir dieses Kriterium an, so bestätigt sich die bereits beobachtete Hierarchie: Neben einer Gruppe von 9 Industrien⁵⁶, die immerhin in 3 der 4 Zyklen überdurchschnittliche Zuwachsraten erzielen, liegen allein die 6 „Innovations-Industrien“ in allen 4 Zyklen mit ihren Zuwachsraten über dem Gesamtdurchschnitt (vgl. *Tabelle 1*; die Industrien mit überdurchschnittlichem Wachstum liegen jeweils oberhalb der Trennungslinie).

Gegen diese Argumentation mit prozentualen Zuwachsraten könnte nun eingewendet werden, daß das relative Gewicht dieser Zweige im dunkeln bleibt. Immerhin wäre es denkbar, daß die relativ hohen Zuwachsraten auch gerade dadurch zustande kommen, daß es

56 Es handelt sich im einzelnen um folgende Industrien: Ziehereien und Kaltwalzwerke, NE-Metallindustrie, NE-Metallgießereien, Gummi- und asbestverarbeitende Industrie, Feinmechanik und Optik, Glasindustrie, Papier und Pappe verarbeitende Industrie, Druckerei und Vervielfältigungsindustrie, Brauerei und Mälzerei.

sich bei den „Innovations-Industrien“ um zunächst relativ kleine Industrien mit niedrigem Ausgangsniveau handelt. Um diesem Einwand gerecht zu werden, wollen wir im folgenden zusätzlich zur obigen Betrachtung der prozentualen Zuwächse noch einmal von den preisbereinigten Zuwächsen der Industrieproduktion ausgehen. In *Tabelle 2* haben wir die absoluten Zuwächse der einzelnen Zweige in von Hundert der absoluten Zuwächse der Gesamtwirtschaft (Verarbeitende Industrie und Bergbau) ausgedrückt. Die Prozentwerte der Tabelle geben also Aufschluß über die Komposition des Zuwachses der Gesamtindustrie, d. h., sie zeigen den relativen (positiven oder negativen) Beitrag der einzelnen Zweige zum Entstehen des Gesamtwachstums.

Tabelle 2 zeigt die dominanten Wachstumsbeiträge der 6 „Innovations-Industrien“. Wie man sieht, gibt es durchaus einzelne Zweige, wie etwa die „Holzverarbeitende Industrie“ oder die „Druckerei und Vervielfältigungsindustrie“, die ebenfalls sehr positive Wachstumsverläufe aufweisen; es ist allerdings offensichtlich, daß sie das Übergewicht der „Innovations-Industrien“ schwerlich in Frage stellen können. Andererseits ergibt *Tabelle 2* gegenüber der bloßen Betrachtung der absoluten Zuwachsraten eine bemerkenswerte Klarstellung: Es zeigt sich, daß wir gut daran tun, etwa die Rolle des Luftfahrzeugbaus trotz der imponierenden Zuwachsraten in *Tabelle 1* stark zu relativieren. Relativ schwach sind im 1. Zyklus auch die Kunststoffverarbeitung (0,62%) und die Mineralölindustrie (1,82%), deren Gewicht in den folgenden Zyklen allerdings stark wächst. Dagegen kommt der Elektrotechnik, der Chemie und dem Fahrzeugbau in den ersten Zyklen eine höhere Bedeutung zu als es die bloße Betrachtung der prozentualen Zuwachsraten zunächst vermuten ließ.

Insgesamt ergibt sich in der Abfolge der Zyklen eine deutliche Tendenz zum Auslaufen des aus der Vorkriegszeit stammenden innovativen Wachstumsimpulses und zur relativen Stagnation der Wachstumsindustrien („Wolfsches Gesetz“). Dies stellt sich nicht erst in Gestalt sinkender Beiträge zum Gesamtwachstum im vierten und fünften Zyklus bei Chemie, Mineralöl und Luftfahrzeugbau dar; rückläufige Beiträge leisten darüberhinaus der Straßenfahrzeugbau und die Elektrotechnik bereits im dritten Zyklus. Der Umstand, daß die Summe der Beiträge aller 6 „Innovations-Industrien“ auch im fünften Zyklus noch eine steigende Tendenz aufweist, ist ausschließlich auf die weiterhin starke Entwicklung der Kunststoffverarbeitung sowie der Elektrotechnik zurückzuführen. Bei letzterer drängt sich sogar der Eindruck auf, daß sie sich seit dem Einbruch im dritten Zyklus wieder auf einer aufsteigenden Linie befindet. Dies dürfte sich (ähnlich wie bei der bereits erwähnten „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen“) auf den Beitrag der Elektrotechnik zu neuen Produkt- und Prozeßinnovationen zurückführen lassen, die in der 1960 veröffentlichten Innovationsstudie von Jewkes, Sawers und Stillermann nicht mehr enthalten sind.

Relativ deutlich zeigt sich das „Wolfsche Gesetz“ abnehmender Entwicklungsimpulse früherer Innovationen in der Abnahme der prozentualen Wachstumsraten der führenden Industrien von Zyklus zu Zyklus (siehe *Tabelle 3, A-Zeilen*). Ihr allmähliches Einpendeln auf das sich insgesamt abschwächende Wachstumsniveau der Gesamtwirtschaft kommt auch in Gestalt sich verringernder Differenzen zur Gesamtwachstumsrate zum Ausdruck (*Tabelle 3, B-Zeilen*; eine Ausnahme bildet hier die Chemie aufgrund der bereits erwähnten schwächeren Entwicklung im ersten Zyklus). Ein ähnliches Bild vermittelt auch ein Blick auf die Entwicklung der jährlichen Daten, die wir hier allerdings nicht mehr aufführen⁵⁷.

57 Vgl. die Graphiken in Kleinknecht, *Basisinnovationen*.

**Tabelle 2: Relative Beiträge der einzelnen Zweige zum Gesamtwuchs der Industrie-
produktion (Verarbeitende Industrie und Bergbau)**

Industrie	1950- 1955	1955- 1960	1960- 1964	1964- 1969	1969- 1973
Bergbau	4.68	1.01	1.07	-3.34	-0.31
-Kohlebergbau	3.48	0.14	0.71	-4.20	-1.42
-Eisenerzbergbau	0.15	0.10	-0.24	-0.10	-0.03
-Kali- u. Steinsalzbergbau sowie Salinen	0.44	0.17	0.16	0.17	0.08
-Erdöl- und Erdgasgewinnung	0.51	0.64	0.41	0.70	1.09
-Sonstiger Bergbau	0.11	-0.03	0.03	0.06	-0.03
Industrie der Steine und Erden	3.88	3.27	4.86	1.13	3.95
Eisen- und Stahlindustrie	8.30	6.51	2.59	6.55	3.16
-Eisenschaffende Industrie	5.39	4.94	1.95	4.94	2.95
-Eisen-, Stahl- und Tempergießereien	1.89	0.58	0.07	0.35	-0.38
-Ziehereien und Kaltwalzwerke	1.02	0.99	0.57	1.26	0.59
NE-Metallindustrie	1.48	1.44	0.91	1.43	0.98
-NE-Metallhütten, Umschmelz- und Halbzeugwerke	1.17	1.10	0.67	1.15	0.95
-NE-Metallgießereien	0.31	0.34	0.24	0.28	0.03
Gummi- und Asbest verarbeitende Industrie	1.54	1.36	1.20	1.66	1.00
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	0.30	0.45	0.41	0.75	0.78
Holzschliff, Zellst., Papier u.Pappe erz.Ind.	1.01	0.98	0.52	1.04	1.03
Stahl- und Leichtmetallbau	2.31	1.25	2.33	0.19	2.15
Maschinenbau	14.06	10.53	9.62	10.50	6.74
-Herst. v. Büromasch., Datenverarb.geräten u. -einrichtungen	-	-	-	-	1.49 [®]
Schiffbau	1.81	0.01	-0.22	0.85	0.17
Feinmech.u.opt.Ind. (einschl.Uhren-Industrie)	1.84	1.03	2.21	1.53	0.42
Eisen-,Blech-u.Metallw.-Ind.einschl.Stahlverf.	6.34	5.47	4.88	5.52	4.44
-Stahlverformung	2.27	1.19	0.62	1.42	0.57
-Eisen-Blech-u.Metallwaren-Industrie	4.07	4.29	4.26	4.10	3.87
Feinkeramische Industrie	0.87	0.44	0.45	0.50	0.04
Glasindustrie	0.79	1.16	1.13	1.28	1.65
Holzverarbeitende Industrie	1.67	2.08	2.27	2.33	5.08
Musikinstrum.-, Spiel-, Schmuckw.-u.Sportgeräteind.	0.85	0.36	0.61	0.46	-0.21
Papier u. Pappe verarbeitende Industrie	0.99	1.28	1.52	1.45	1.13
Druckerei- u. Vervielfältigungsindustrie	1.87	2.55	2.64	2.71	1.91
Lederindustrie	1.17	0.93	0.58	0.10	-1.43
-Ledererzeugende Industrie	0.17	-0.02	0.02	-0.05	-0.39
-Lederverarbeitende Industrie	0.44	0.26	0.30	-0.05	-0.17
-Schuhindustrie	0.56	0.70	0.26	0.19	-0.87
Textilindustrie	4.57	3.74	2.71	3.10	1.99
Bekleidungsindustrie	3.43	2.26	2.84	0.62	-0.13
Mahl- u. Schlämühlenindustrie	0.15	0.07	-0.08	-0.09	0.03
Öl- u. Margarine-Industrie	0.55	-0.17	0.05	0.25	0.52
Zuckerindustrie	0.36	0.40	0.21	-0.01	0.22
Brauerei und Mälzerei	2.47	2.35	2.83	1.27	1.03
Sonstige Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	7.17	8.62	8.21	6.84	6.78
-Tabakverarbeitende Industrie	3.02	3.11	2.91	2.56	1.75
-Restliche Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	4.15	5.51	5.29	4.28	5.03
Zwischensumme	74.46	59.38	56.35	48.62	43.12
Chemie (einschl. Kohlenwertst. u. chem.Fasern)	7.06	11.99	12.93	19.44	19.34
Mineralölindustrie	1.82	3.66	7.33	5.61	4.11
Straßenfahrzeugbau	6.53	10.17	9.37	9.15	8.87
Luftfahrzeugbau	0.01	0.59	1.74	0.46	0.82
Elektrotechnische Industrie	9.37	12.23	9.54	13.04	18.43
Kunststoffverarbeitende Industrie	0.62	1.96	2.72	3.72	5.32
Summe der "Innovationsindustrien"	25.41	40.60	43.63	51.42	56.89

Quelle: Krengel et al. a. a. O., S. 5 und
eigene Berechnungen

®1970-
1973

Wenn die Hypothesen über den Zusammenhang von Gewinnentwicklung, Investition und Produktionswachstum⁵⁸ Realitätsgehalt besitzen, so muß es möglich sein zu zeigen, daß die auf den zurückliegenden Seiten dargestellte Entwicklung der Produktionsstruktur ein Äquivalent in der Gewinnentwicklung besitzt. Die überproportionale Expansion der 6 Wachstumsindustrien müßte also mit einer Entwicklung der Unternehmergewinne korrespondieren, die für diese im Vergleich zu den übrigen Industriezweigen besonders günstig verläuft.

Um dies zu überprüfen greifen wir im folgenden auf die von Altvater et al.⁵⁹ entwickelten Indikatoren für die Entwicklung der industriellen Bruttoprofitrate und ihrer Determinanten

Tabelle 3: Zyklendurchschnittliche jährliche Zuwachsraten der Innovationsindustrien im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt (Verarbeitende Industrie und Bergbau)

		1950- 1955	1955- 1960	1960- 1964	1964- 1969	1969- 1973
Chemie	A	12.6	11.1	9.3	10.3	7.7
	B	0.1	4.0	3.9	5.3	3.3
Mineralölindustrie	A	21.7	17.0	15.4	8.0	4.9
	B	9.2	9.9	10.0	3.0	0.5
Straßenfahrzeugbau	A	22.9	14.1	8.0	7.3	5.4
	B	10.4	7.0	2.6	2.3	1.0
Luftfahrzeugbau	A	66.7	142.8	45.8	10.4	7.7
	B	54.2	135.7	40.4	5.4	3.3
Elektrotechnik	A	21.1	11.6	6.3	7.4	8.5
	B	8.6	4.5	0.9	2.4	4.1
Kunststoffverarbeitung	A	29.6	24.7	17.2	13.8	12.5
	B	17.1	17.6	11.8	8.8	8.1
Gesamtdurchschnitt		12.5	7.1	5.4	5.0	4.4

A = prozentuale Zuwachsrate.

B = Differenz zwischen A und Gesamtdurchschnitt.

Quelle: Krengel, R., u.a., 1973, 1976 u. 1978, S. 8.

58 Vgl. die oben zitierte Position der Kieler Autoren; auch der Beitrag von Altvater und Hoffmann (im vorliegenden Band) zielt - wenngleich in einem völlig anderen theoretischen Kontext - auf diesen Zusammenhang.

59 Vgl. hierzu: Altvater, E., u. a., *Entwicklungsphasen und -tendenzen des Kapitalismus in Westdeutschland*, Teil 1, in: PROKLA, 13 (1974), sowie dieselben, *Entwicklungstendenzen des Kapitalismus in Westdeutschland*, Teil 2, in: PROKLA, 16 (1974).

zurück. Zu diesen Indikatoren liegen mittlerweile umfangreichere Berechnungen vor⁶⁰. Eine ausführlichere Diskussion ihrer Validität wurde bereits an anderer Stelle geführt⁶¹, weshalb wir auf weitergehende Ausführungen verzichten wollen. Altvater et al. verwenden als Indikator für die industrielle Profitrate die Kapitalrentabilität; zentrale Determinante der Kapitalrentabilität ist neben der Lohnquote der Kapitalkoeffizient.

Wir haben bereits an anderer Stelle gezeigt, daß die 6 Wachstumsindustrien während der gesamten 1950er Jahre – und z. T. auch noch in die 1960er Jahre hinein – hohe Zuwachsraten der Arbeitsproduktivität aufweisen, was sich bei einer verhaltenen Zunahme der Kapitalintensität in einer relativ günstigen Entwicklung der Kapitalproduktivität bzw. des Kapitalkoeffizienten niederschlägt⁶². Aus *Tabelle 4* ist ersichtlich, daß der gesamtwirtschaftliche Kapitalkoeffizient bis 1955 sinkt und von da an fast kontinuierlich steigt, während alle 6 „Innovations-Industrien“ auch im Durchschnitt der Jahre 1955–60 noch einen sinkenden, von 1950–55 einen stärker als der Gesamtdurchschnitt sinkenden Kapitalkoeffizienten haben. Beim Durchrechnen aller 48 Industrien des „Verzeichnisses der Industriegruppen und -zweige“ bei Kregel et al. ergab sich, daß diese Entwicklung nur bei den „Innova-

Tabelle 4: Durchschnittliche jährliche Prozent-Veränderungen des Kapitalkoeffizienten

	1950- 1955	1955- 1960	1960- 1964	1964- 1969	1969- 1973	1973- 1977
verarbeitende Industrie u. Bergbau	-4.5	1.7	2.3	0.6	0.9	2.2
Mineralölind.	-10.9	-5.1	-5.2	-0.7	0.0	4.7
Kunststoffind.	-7.6	-3.0	2.1	0.4	-0.2	2.2
Luftfahrzeugbau	-	-4.6 [⊕])	-7.6	12.2	4.9	14.6
Chemie	-7.2	-4.3	-2.7	-3.1	-1.9	2.4
Elektrotechnik	-7.0	-0.2	3.9	-0.7	-1.2	2.0
Fahrzeugbau	-9.0	-1.0	5.3	1.5	1.6	0.1

⊕ 1956-
1960

Quelle: Kregel u. a.
1973/75/78, S. 97

60 Siehe hierzu auch: Altvater, E., u. a., *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise. Ökonomie und Politik in der Bundesrepublik*, Berlin 1979, Kapitel 5.

61 Vgl. Diefenbach, C., u. a., *Wie real ist Realanalyse? Eine Kritik*, in: PROKLA, 24 (1976), sowie die Erwiderung von Altvater, u. a., ebenda.

62 Vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*, S. 99, Tabelle 2.

tions-Industrien“ zu beobachten ist⁶³. Die in *Tabelle 4* enthaltenen Daten entsprechen auch der Intention früherer Forschungsbeiträge zu längerfristigen Wachstumsschwankungen⁶⁴. Diese Beiträge konstatieren für die USA und Großbritannien von den 1870er Jahren bis zum 2. Weltkrieg ein inverses Verlaufsmuster der Entwicklung der Arbeitsproduktivität und des Kapitalkoeffizienten und bringen die Schwankungen der Arbeitsproduktivität mit dem Aufkommen junger, innovativer Industrien in Verbindung⁶⁵.

Da vom Anstieg des Kapitalkoeffizienten bzw. vom Sinken der Kapitalproduktivität ein negativer Einfluß auf die Entwicklung der Kapitalrentabilität ausgeht, kann vermutet werden, daß von den „Innovations-Industrien“ eine wichtige Gegenteilstendenz gegen den Fall der Kapitalrentabilität im Durchschnitt der Gesamtindustrie ausging. Diese Vermutung bestätigt sich, wenn wir die Entwicklung der von E. Altvater und J. Hoffmann berechneten Kapitalrentabilitätskennziffern für 34 Zweige der westdeutschen Industrie betrachten⁶⁶.

Bevor wir jedoch zur Interpretation dieser Daten kommen, sei noch auf eine – auch im Tagungsbeitrag der Autoren hervorgehobene – zentrale Schwäche der Kapitalrentabilität als Indikator der industriellen Profitrate hingewiesen: Da für die Bundesrepublik keine Zeitreihen des Umlaufkapitals vorliegen, wird bei der Berechnung der Kapitalrentabilität lediglich der Kapitalstock herangezogen. Die Kapitalrentabilität enthält deshalb als Indikator für die industrielle Bruttoprofitrate einen schwer abschätzbaren Bias, der einen Rückschluß auf die (absolute) Höhe der Profitrate verbietet. Da angenommen werden muß, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital von Industriezweig zu Industriezweig variiert, ist auch ein Rückschluß von Differenzen in der Höhe der Kapitalrentabilität auf Profitratendifferenzen zwischen den Zweigen unzulässig. Soweit man jedoch davon ausgehen kann, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital *innerhalb eines Industriezweiges* im Zeitablauf keinen signifikanten Verschiebungen unterliegt, kann von der

63 Die folgenden Industrien weisen ebenfalls noch eine relativ günstige Entwicklung des Kapitalkoeffizienten auf:

	1950–55	1955–60
Gummi und Asbest verarbeitende Industrie:	-6,6 %	0 %
Glasindustrie:	-1,6 %	+0,7 %
Mahl- und Schälmühlenindustrie:	-2,7 %	-0,9 %
Brauereien und Mälzereien:	-8,4 %	+0,8 %

Wie man sieht, ist diese Entwicklungstendenz hier jedoch schwächer ausgeprägt als in den „Innovations-Industrien“.

64 Vgl. die Hinweise bei Rostow, W. W., *Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited*, in: *Journal of Economic History*, 35 (1975), S. 728, bes. Fn. 24.

65 Phelps Brown, E. H., und Handfield-Jones, S. J., *The Climacteric of the 1890's: A Study in the Expanding Economy*, *Oxford Economic Papers (New Series)*, 4 (1952), 3; Phelps Brown, E. H. und Weber, B., *Accumulation, Productivity and Distribution in the British Economy, 1870–1938*, in: *Economic Journal*, 63 (1953); Weber, B., und Handfield-Jones, S. J., *Variations in the Rate of Economic Growth in the USA, 1869–1939*, in: *Oxford Economic Papers (New Series)*, 6 (1954), 2.

66 Die Berechnungen basieren auf den bereits zitierten statistischen Reihen von Krenzel et al. Die Beschränkung auf 34 Industriezweige kommt dadurch zustande, daß die Autoren die einzelnen Untergliederungen des Bergbaus, der NE-Metallindustrie und der Nahrungs- und Genußmittelindustrie vernachlässigt haben. Elmar Altvater und Jürgen Hoffmann sei an dieser Stelle noch einmal dafür gedankt, daß sie uns ihre z. T. noch unveröffentlichten Berechnungen zur Verfügung gestellt haben, was bei der Erstellung von *Tabelle 5* den Rechenaufwand reduziert hat. Zum Berechnungsmodus siehe im einzelnen: Altvater, u. a., *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise*, S. 52 ff.

Entwicklung der Kapitalrentabilität immerhin auf die Entwicklungsrichtung der Profitrate rückgeschlossen werden.

Da die absolute Höhe der Kapitalrentabilität aus den genannten Gründen ohnehin nicht interpretierbar ist, haben wir um der besseren Vergleichbarkeit willen in *Tabelle 5* die Kapitalrentabilität der einzelnen Industrien jeweils auf 1970 = 100 umgerechnet. Dies erlaubt immerhin einen – wenn auch begrenzten – Vergleich der Profitabilitätsentwicklung zwischen den Zweigen: Wir können die Entwicklung der Kapitalrentabilitätsziffern in *Tabelle 5* jeweils dahingehend interpretieren, daß die Profitabilität in einem bestimmten Zweig offensichtlich schneller (langsamer) gesunken (gestiegen) ist als in einem anderen, wobei wir uns jedoch bewußt sein müssen, daß das Ausgangsniveau unbekannt ist. Wir wollen im folgenden von der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Kapitalrentabilität ausgehen und sehen, inwieweit einzelne Industrien eine hiervon charakteristisch unterschiedene Entwicklungsrichtung verzeichnen.

Die gesamtwirtschaftliche Kapitalrentabilität (*Spalte 35*) weist von 1950–1955 zunächst einen Anstieg auf (5% im Jahresdurchschnitt) und hat danach eine zwar durch zyklische Schwankungen unterbrochene, aber dennoch deutlich erkennbare Abwärtstendenz. Wie aus *Tabelle 5* leicht zu erkennen ist, folgt die Mehrzahl der Industrien demselben Muster: Bei den meisten Industrien beginnt der Abwärtstrend 1955, bei einigen allerdings auch schon früher (*Spalten 12, 26, 31*). Er wird zwar ähnlich wie beim Gesamtdurchschnitt z. T. durch die Aufschwungsbewegungen um 1960 und vor allem um 1969/70 kurz unterbrochen, ist aber in der Tendenz stärker ausgeprägt als der Abwärtstrend der Gesamtwirtschaft. Im Vergleich dazu zeigen 5 der 6 „Innovations-Industrien“ ein deutlich abweichendes Muster: Sie haben auch nach 1955, z. T. bis 1960 (Kunststoffverarbeitung, Straßenfahrzeugbau), z. T. aber auch wesentlich länger (Mineralölverarbeitung, Chemie), einen deutlichen Aufwärtstrend⁶⁷. Lediglich die Elektrotechnik (*Spalte 19*) realisiert bereits vor 1960 einen stärkeren Einbruch, weshalb wir sie besser jener kleinen Gruppe von Industrien zuordnen sollten, die dadurch von der Mehrheit abweicht, daß sie entweder eine schwächer ausgeprägte Abstiegstendenz besitzt (*Spalten 6, 7, 10*) oder auch nach 1955 noch deutlichere Maxima aufweist, wenngleich sie dabei nicht die Zuwächse der „Innovations-Industrien“ erreicht (*Spalten 23, 25, 29, 34*).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß eine deutliche Parallelität von Produktionswachstum und Kapitalrentabilität besteht: Mit der trendmäßigen Abschwächung der Zuwachsraten der Nettoproduktion der Gesamtindustrie seit den 1950er Jahren geht ein langfristiges Absinken der aggregierten Kapitalrentabilität einher; den überdurchschnittlichen Wachstumsraten der „Innovations-Industrien“ entspricht eine günstigere Entwicklung ihrer Kapitalrentabilität. Unter der Annahme, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital im Zeitablauf keinen dramatischen Schwankungen unterliegt, kann hieraus für die Entwicklung der industriellen Bruttoprofitraten folgender Schluß gezogen werden: Die „alten“ Industrien weisen seit Anfang/Mitte der 1950er Jahre eine Tendenz zum Fall der Profitraten auf. Einem beschleunigten Fall der industriellen Durchschnittsprofitrate wirkt allerdings während der gesamten 1950er Jahre (und z. T. auch noch in die 1960er

67 Die Daten für den Luftfahrzeugbau liegen erst ab 1956 vor und müssen selbstverständlich vorsichtig interpretiert werden. Aufgrund des niedrigen Ausgangsniveaus schlagen die (auch durch politische Entscheidungsprozesse verursachten) Schwankungen beträchtlich zu Buche.

Tabelle 5: Die Entwicklung der Kapitalrentabilität in 34 Zweigen der verarbeitenden Industrie und des Bergbaus der Bundesrepublik (1970 = 100). Abkürzungen: Siehe Tabelle 1; Berechnungen auf Basis der Daten von Krenzel et al.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	BB	STE	EST	ESCH	ESTG	ZKWW	NE-M	CHEM	MTNV	KA	S H
1950	121.3	172.1	151.3	154.7	187.7	88.4	70.1	32.3	21.4	98.5	265.2
1951	128.0	178.9	171.7	172.3	230.1	92.4	81.8	37.9	29.3	102.6	239.6
1952	128.7	178.9	185.3	191.6	221.7	108.7	70.8	36.5	32.2	109.2	178.2
1953	120.6	182.4	146.0	148.4	178.9	92.9	80.7	43.4	35.8	118.0	155.5
1954	116.9	180.9	153.3	153.3	199.3	96.7	104.2	48.2	43.5	131.1	163.3
1955	114.7	186.0	172.3	173.3	226.9	103.8	114.4	52.0	49.1	151.5	164.4
1956	108.8	172.6	160.3	163.5	204.7	97.3	107.2	53.4	50.0	135.0	158.8
1957	101.3	155.6	145.3	149.8	179.6	88.6	106.4	57.6	46.2	131.6	130.0
1958	94.3	149.0	117.3	116.1	153.8	82.8	103.8	58.5	50.0	125.8	112.9
1959	89.9	158.1	124.7	125.0	158.8	86.6	109.9	64.1	58.3	138.0	116.4
1960	92.6	149.0	135.0	138.6	167.7	97.8	126.9	67.5	67.5	142.7	124.5
1961	90.2	139.5	118.0	116.5	146.6	93.5	117.4	64.2	78.4	126.0	111.3
1962	89.1	130.6	101.0	100.0	121.5	85.3	98.5	67.1	81.4	116.1	104.0
1963	92.2	121.3	86.0	84.9	106.1	72.8	95.8	70.2	85.0	113.5	95.2
1964	94.6	126.2	101.0	103.2	120.8	90.2	113.6	76.1	89.4	116.1	100.3
1965	86.2	114.2	90.0	89.8	110.8	92.0	106.8	79.2	94.0	116.1	99.5
1966	85.8	107.6	84.0	83.5	88.2	83.7	97.7	81.5	98.4	100.2	96.5
1967	86.2	98.5	86.7	88.1	84.6	81.3	93.2	84.3	92.7	84.8	95.2
1968	95.6	101.0	103.0	103.5	104.7	98.9	111.0	96.8	95.6	94.6	100.3
1969	103.0	100.3	114.3	114.0	114.3	116.0	120.5	105.0	95.2	106.2	109.2
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	102.1	100.3	81.5	81.2	75.3	90.5	88.4	100.6	96.1	84.7	100.0
1972	93.0	101.0	86.0	87.4	68.1	97.6	85.5	105.0	93.8	78.0	97.5
1973	95.0	90.0	99.3	103.0	78.0	105.0	94.0	117.0	95.1	79.0	103.0
1974	91.1	77.0	102.0	109.4	75.3	89.2	83.1	112.3	83.9	71.9	97.2
1975	75.9	71.6	71.3	71.8	67.4	71.6	66.5	90.6	75.6	65.2	89.6
1976	76.3	76.7	76.6	75.5	67.8	92.4	91.3	107.4	78.4	77.5	103.6
1977	69.1	80.8	70.2	70.2	59.9	84.1	90.1	102.9	80.4	81.6	105.3

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	ZP	STB	MB	BMDV	FB	SCHB	LB	ELIT	FO	ESEM	FK	GLAS
1950	163.3	310.9	162.5	-	54.9	64.7	-	64.8	120.3	170.7	196.6	154.5
1951	163.6	309.6	207.0	-	70.3	85.6	-	87.4	146.3	207.3	213.5	174.0
1952	128.4	309.9	221.4	-	88.2	120.3	-	81.6	157.0	188.0	184.1	143.0
1953	136.4	324.6	194.7	-	85.0	165.4	-	80.1	165.0	170.0	172.5	139.7
1954	144.0	306.3	203.5	-	112.9	219.6	-	95.4	181.2	183.5	195.8	149.3
1955	140.7	316.0	232.0	-	137.0	252.9	-	108.5	194.3	198.2	198.2	153.0
1956	135.3	312.7	223.5	-	126.8	234.6	242.8	100.8	179.0	183.3	175.4	158.3
1957	130.2	271.7	208.5	-	119.2	215.7	-	94.2	157.0	161.0	160.0	139.3
1958	119.7	234.9	191.2	-	137.3	190.9	1.8	99.2	136.9	139.3	150.0	140.9
1959	118.9	199.8	184.8	-	143.8	159.5	224.4	99.5	139.3	142.8	146.3	140.5
1960	120.0	201.0	193.0	-	153.6	140.5	308.4	106.8	140.4	146.2	147.4	145.9
1961	109.5	205.1	187.1	-	136.0	120.9	355.7	103.8	125.0	129.9	139.4	125.5
1962	100.4	166.3	162.8	-	123.1	92.2	260.3	90.4	108.0	113.2	123.8	121.9
1963	96.4	150.1	143.1	-	125.7	85.6	432.3	83.8	100.2	106.2	113.0	116.9
1964	97.8	140.0	143.7	-	117.9	94.1	335.4	86.6	113.7	114.6	122.0	116.9
1965	98.6	136.2	138.4	-	106.6	99.4	170.5	90.2	111.5	107.4	119.3	114.0
1966	96.7	118.2	120.8	-	98.2	103.9	71.5	79.3	100.4	93.6	105.8	104.6
1967	96.4	104.6	102.6	-	72.2	103.9	153.4	75.0	86.1	81.8	96.0	90.0
1968	105.1	79.0	100.9	-	90.8	114.4	115.8	88.2	99.4	84.3	113.5	101.0
1969	106.6	102.0	110.3	-	103.2	121.6	139.2	99.0	111.1	105.2	117.2	107.1
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	97.5	99.9	86.4	87.0	89.6	95.6	92.7	89.2	71.7	95.2	89.8	93.5
1972	106.1	92.3	81.0	100.2	86.2	89.1	88.1	95.0	72.4	83.7	82.9	95.1
1973	116.7	90.8	76.9	88.7	88.8	88.2	100.7	104.6	77.1	87.4	84.7	102.0
1974	121.2	74.5	69.2	87.0	64.0	97.4	91.0	94.8	65.3	70.7	83.6	88.2
1975	92.9	75.9	63.2	61.0	68.3	109.6	50.6	83.4	48.9	70.7	69.0	89.0
1976	116.7	73.9	66.1	71.6	81.5	109.2	42.9	96.4	59.9	82.4	81.2	108.4
1977	122.2	67.4	60.9	102.9	85.1	93.5	35.6	101.8	62.2	83.8	80.0	116.7

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	H-V	MOSS	P-V	DV	K-V	L-E	L-V	SCHU	TEXT	BEKL	NG	GES
1950	144.0	107.2	360.0	161.6	34.4	179.5	106.6	244.1	118.4	238.6	106.8	96.3
1951	146.8	143.9	323.7	153.5	53.1	171.4	101.3	217.6	120.9	233.9	111.8	108.5
1952	117.4	140.4	302.5	151.2	54.3	177.7	117.3	220.0	108.6	229.9	111.8	108.7
1953	127.9	174.0	298.3	163.1	61.1	178.9	132.3	211.3	93.3	237.7	123.3	108.0
1954	134.6	211.9	297.5	163.7	65.6	172.9	146.0	201.4	131.8	219.6	122.9	116.5
1955	129.7	227.1	285.4	155.0	73.2	185.7	167.7	209.4	135.4	230.5	126.6	125.0
1956	129.2	237.4	273.4	145.6	67.8	182.7	156.7	202.8	132.3	216.0	127.3	121.0
1957	120.5	205.7	246.7	139.4	74.9	200.0	155.9	201.4	126.5	191.7	130.4	115.9
1958	114.2	190.0	212.5	138.4	79.4	174.7	140.1	174.9	105.9	154.5	127.1	109.6
1959	115.0	189.8	203.7	130.1	92.7	185.4	139.5	180.5	112.8	153.4	123.8	111.5
1960	114.2	191.6	189.2	129.3	96.7	139.3	140.8	176.8	115.9	147.4	120.8	115.4
1961	107.4	182.1	159.8	122.8	92.7	134.2	137.5	159.1	108.6	140.3	117.7	109.1
1962	104.9	166.9	151.0	115.2	96.2	121.4	127.2	155.6	105.9	131.7	116.0	102.4
1963	91.4	145.4	135.9	107.7	86.1	109.0	122.4	149.1	102.5	120.7	113.0	98.5
1964	99.1	150.3	138.0	106.2	94.9	102.7	122.5	145.5	102.5	119.9	113.0	102.0
1965	99.4	145.0	133.6	104.2	93.2	89.9	116.5	141.6	102.5	122.7	111.1	100.0
1966	94.5	131.9	121.4	99.4	88.2	79.2	97.9	130.8	96.9	114.6	107.3	94.6
1967	86.5	114.3	108.5	92.7	84.9	62.8	83.8	108.0	86.9	96.1	103.7	88.5
1968	90.4	119.3	116.6	100.4	102.8	123.2	103.2	126.1	103.3	109.3	104.2	97.4
1969	100.9	121.6	117.4	105.4	107.8	120.5	103.9	130.5	109.2	115.9	103.5	105.2
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	101.8	88.3	91.2	90.6	99.8	104.5	97.9	92.4	104.9	98.4	100.4	94.0
1972	106.0	85.0	90.0	92.1	103.7	106.5	90.3	85.5	107.4	100.0	96.7	93.8
1973	103.2	74.7	91.6	91.3	109.6	73.0	71.9	72.7	104.5	85.5	96.5	96.6
1974	87.0	63.2	84.3	84.8	98.4	83.4	68.0	64.3	97.7	78.8	94.3	88.9
1975	83.7	58.3	69.3	75.8	84.2	79.3	68.6	58.8	97.7	84.1	92.7	79.6
1976	90.8	68.5	78.7	83.5	97.2	90.1	75.5	62.0	114.0	85.2	97.0	88.9
1977	90.8	75.2	77.7	90.2	105.3	91.2	69.3	62.0	111.0	79.7	95.3	88.9

Jahre hinein) die Profitentwicklung in den „Innovations-Industrien“ aufgrund einer günstigen Entwicklung der Faktorproduktivitäten entgegen.

Das obige Ergebnis bestätigt die eingangs diskutierte Position der Kieler Autoren über den Zusammenhang von Gewinnentwicklung und Wachstum. Allerdings rückt bei unserer Erklärung der Bestimmungsgründe von Profitratenverfall und Krise ein offensichtlich *endogener* langfristiger Ungleichgewichtsmechanismus des Marktsystems in den Mittelpunkt⁶⁸: Die Entwicklung grundlegend neuer Produkte und Technologien (Basisinnovationen), deren Ausbreitung einen positiven Einfluß auf die Entwicklung der Faktorproduktivitäten ausübt, erfolgt im historischen Zeitablauf *diskontinuierlich*. Gegenwärtig kann nur gesagt werden, daß die Schübe an Basisinnovationen, die zu einer Restrukturierung des Branchengefüges zugunsten junger, expansiver Wachstumsindustrien führen, jeweils eine Folge schwerer Krisen während der Trendperioden schwächeren Wachstums sind. Eine detaillierte Erforschung ihrer Ursachen steht noch aus.

Summary: Reflections upon the Renaissance of the “Long Waves” (“Kondratieff Cycles”)

The present work begins with the examination of a study by authors of the Institut für Weltwirtschaft (Kiel) on the subject of “Kondratieff-Cycles”. In addition to a criticism of the theoretical foundations of “long waves”, the general difficulties of a model which treats the “Kondratieffs” as a phenomenon of “long swings” are discussed. Alternatively, reference is made to the evidence of long “trend periods” (Rostow) of economic growth, and an explanation referring to later results in historical innovations research as well as some empirical results are proposed for discussion. It is demonstrated that a cluster of “basic innovations” during the 1930’s and 40’s has a great significance for an explanation of the period of faster economic growth during the 1950’s and 60’s. The growth rates of 50 branches of the West German industry from 1950 to 1977 are compared, as well as their relative contributions to total growth. The study shows that the industries leading in growth during the 1950’s and 60’s (plastics manufacturing, petroleum refining, aircraft construction, electrical equipment, chemical industry and vehicle construction) are identical with those industries which were decisively affected by “basic innovations”. It is also apparent that the slackening economic growth in the present decade coincides with relative stagnation of most of the original growth industries. Furthermore, an indicator for the rate of profit is presented. It is suggested that the development patterns of production mentioned above are accompanied by parallel movements of the profit rate.

68 Der vorliegende Beitrag beschränkte sich auf die Untersuchung des Verhältnisses von Basisinnovationen und Wachstum. Wir verfolgten damit keineswegs die Intention, dem Erklärungsmuster der Kieler Autoren einen Ansatz entgegenzustellen, der die Trendperioden des Wachstums monokausal aus dem Faktor „Basisinnovation“ erklärt. Für eine umfassende Erklärung des Nachkriegswachstums dürfen weitere Erklärungsmomente (auch verteilungstheoretische) natürlich nicht ignoriert werden. Besondere Aufmerksamkeit verdient speziell für die 1950er Jahre auch die Theorie der „Rekonstruktionsperiode“ (Jánosy); vgl. hierzu den Beitrag von Abelshäuser und Petzina im vorliegenden Band.

Demographische Ursachen langfristiger Wachstumszyklen? Fragen zur Konzeption ökonomischer Zyklustheorien

I. Erscheinung und Erklärung

„Die Nationalökonomien haben eine Vorliebe für das Meßbare, wie die Gerber für das Leder“ – schrieb Joan Robinson einmal¹ und machte damit auf einen Tatbestand aufmerksam, der als Angelpunkt aller Kontroversen um lange oder langfristige Zyklen, Wellen, Schwankungen oder Schübe von Konjunktur, Wachstum oder ökonomischer Aktivität überhaupt gelten kann. Einschlägige „Meßergebnisse“ der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und damit entsprechende Theoriekonzeptionen sowie Politikperspektiven werden teils akzeptiert, teils abgelehnt. Die Bemühungen, anhand statistischer Daten – zunächst weitgehend ohne Theorie – lange Wellen zu bestimmen, setzten bereits im 19. Jahrhundert, verstärkt jedoch zu Beginn des 20. Jahrhunderts, ein. Die Namen der Forscher reichen von H. Clark, J. van Gelderen (J. Fedder), A. Spiethoff, S. de Wolff, Ch. Wardwell bis hin zu N. D. Kondratieff und schließlich J. A. Schumpeter. Wegen der herausragenden Bedeutung der um die Mitte der zwanziger Jahre veröffentlichten Arbeiten von Kondratieff² führte Schumpeter 1935 für Wellen von 50- bis 60-jähriger Dauer den Begriff „Kondratieff-Zyklen“ ein³. In etwa diese Zyklusdauer ist gemeint⁴, wenn hier im Sinne der aktuellen Diskussion „langfristige Wachstumszyklen“ behandelt werden.

1 Robinson, J., *Doktrinen der Wirtschaftswissenschaft. Eine Auseinandersetzung mit ihren Grundgedanken und Ideologien*, deutsch von Albert Jeck, 3. Aufl., München 1972, S. 156. Sie fuhr fort: „Gerade auf die Irrtümer, vor welchen die Nationalökonomie angeblich Schutz gewährt, fallen die Volkswirte als erste herein.“

2 Kondratieff, N. D., *Die langen Wellen der Konjunktur*, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 56 (1926), S. 573–609, und Kondratieff, N. D., *Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren (Zum Problem der relativen Dynamik und Konjunktur)*, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 60 (1928).

3 Schumpeter, J. A., *The Analysis of Economic Change*, in: The Review of Economic Statistics, 17 (1935), S. 2–10, Nachdruck einer deutschen Übersetzung (*Die Analyse von Veränderungen der Wirtschaft*), in: Weber, W. (Hg.), *Konjunktur- und Beschäftigungstheorie*, Köln–Berlin 1967, S. 291–306, S. 300.

4 Selbstverständlich gibt es in der ökonomischen Literatur noch „lange Wellen“ von anderer Dauer, wie z. B. die etwa 20-jährigen Burns-Hoffmann-Trendzyklen, die S. Kuznets für die Volkswirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika von 1870 bis 1955 nachzuweisen suchte.

Die Skepsis gegen langfristige Wachstumszyklen, die der Verfasser allgemein bereits an anderer Stelle zu begründen versuchte⁵, rührt in nicht geringem Maße von prognostischen Implikationen aller volkswirtschaftlichen „Zyklus“-Diagnosen her. Sobald von Wellen oder Zyklen die Rede ist, wird in aller Regel gedanklich die Notwendigkeit einer wiederkehrenden Aufeinanderfolge von Aufschwung und Abschwung, die Legitimation zur Extrapolation in die Zeitreihen hineingelegt. Mit einer Zyklustheorie sucht man ja gerade die Erkenntnis zu erlangen⁶, daß ein Abschwung nach einer bestimmten Zeit an einem gewissen Minimum in einen Aufschwung umschlägt, der wiederum im sozialwissenschaftlichen Sinne „gesetzmäßig“ und prognostizierbar nach Erreichen eines Maximums in den erneuten Abschwung mündet. Periodizität und Phasenlängen der Zyklen stehen im Vordergrund des Interesses⁷, nicht – wie vielleicht in anderen Disziplinen – die einzelnen Schwingungsweiten. Dabei ist der ökonomische Zyklusbegriff selbstverständlich weit weniger streng als der mathematisch-naturwissenschaftliche. Weithin außerhalb aller Kritik und Ablehnung scheint der Begriff langfristiger Wachstumszyklen unter Ökonomen zu stehen, wenn er als rein deskriptiv-statistisch angelegte Konvention zur wissenschaftlichen, gerade auch interdisziplinären, Verständigung über Zeiträume der Vergangenheit gemeint ist.

Schon bei Kondratieff war dies nicht der Fall. Anhand der Schlußsätze seines ersten Aufsatzes zu den langen Wellen können vorab Position und Arbeitsprogramm des Verfassers der vorliegenden Arbeit verdeutlicht und gegliedert werden. Kondratieff schrieb: „Indem wir das Vorhandensein langer Wellen behaupten und ihre Entstehung aus zufälligen Ursachen bestreiten, meinen wir zugleich, daß die langen Wellen Ursachen entspringen, die im Wesen der kapitalistischen Wirtschaft liegen. Das führt natürlich zu der Frage, welcher Art denn diese Ursachen sind. Der Schwierigkeit wie auch der großen Bedeutung dieser Frage sind wir uns voll bewußt; jedoch war es nicht beabsichtigt, in der vorliegenden Skizze mit dem Aufbau einer eigentlichen Theorie der langen Wellen zu beginnen“⁸.

Nach Anknüpfen an den neueren Stand der Diskussion (2. Teil), ist hier beabsichtigt, eine Theorieskizze für langfristige Zyklen zu liefern, die von Oszillationen durch einmalige Anstöße im demographischen Bereich ausgehen (3. Teil). Im Gegensatz zu Kondratieff wird dabei die Denkmöglichkeit langer Wellen „aus zufälligen Ursachen“, besser: durch Einzelereignisse und Sondereinflüsse, erläutert. Im Gegensatz zu Kondratieff wird damit ferner unterstellt, daß es systemindifferente, für Marktwirtschaften und Planwirtschaften gleichermaßen latente Schwankungen geben kann, die nichts mit dem „Wesen der kapitalistischen Wirtschaft“ zu tun haben müssen. Im Gegensatz zu Kondratieff werden das Vorhandensein langer Wellen als Faktum und die Verfügbarkeit prognostisch anwendbarer

5 Wagner, A., *Kondratieff-Zyklen in unserer Zeit?*, in: Wirtschaftsdienst – Wirtschaftspolitische Monatsschrift, 55. Jg. (1975), S. 239–243; Wagner, A., *Lange Wellen der Konjunktur? Bemerkungen zur wirtschaftstheoretischen und wirtschaftspolitischen Bedeutung langfristiger Wachstumszyklen*, in: Der Bürger im Staat, 25. Jg. (1975), S. 297–300, Nachdruck in Wehling, H.-G. (Hg.), *Konjunkturpolitik*, Opladen 1976, S. 66–73.

6 Siehe Kromphardt, J., *Überlegungen zur Unvermeidbarkeit von Konjunkturschwankungen in Marktwirtschaften*, in: Ott, A. E. (Hg.), *Wachstumszyklen. Über die neue Form der Konjunkturschwankungen. Theoretische und empirische Beiträge*, Berlin 1973, S. 37–49.

7 Das Kernproblem der Konjunkturforschung liegt in der Datierung (Diagnose und Prognose) der Maxima und Minima (oft als „downturns“ bzw. „upturns“, „peaks“ bzw. „troughs“ oder im Gegensatz zur mathematischen Sprachregelung als obere bzw. untere „konjunkturelle Wendepunkte“ bezeichnet). Siehe u. a. Fels, R., Hinshaw, C. E., *Forecasting and Recognizing Business Cycle Turning Points*, New York 1968.

8 Kondratieff, *Die langen Wellen*, S. 599.

Zyklustheorien weiterhin in Zweifel gezogen, da u. a. auch die Dominanz der zu behandelnden demographischen Einflußgrößen empirisch (noch) nicht gesichert ist. Mit den demographischen Faktoren soll vorläufig nur ein mögliches Ursachenbündel für die weitere empirische Forschung angesprochen sein. Die Exogenisierung potentieller Ursachen langfristiger Trendschwünge hat eine besonders enge Verbindung zu großzeitlichen Wechsellagen auf dem Arbeitsmarkt (4. Teil). Bei der prozessualen Ursachengliederung der Arbeitslosigkeit wurde bisher die Existenz einer „bevölkerungsbedingten“ (d. h. durch Wachstum und Strukturwandel der Bevölkerung verursachten) Arbeitslosigkeit vernachlässigt, die weder dem Marktversagen einerseits noch dem Planversagen andererseits anzulasten wäre.

II. Zur neueren Diskussion in der Bundesrepublik Deutschland

Schien es lange Zeit, als sei die wissenschaftliche Diskussion über Kondratieff-Zyklen und ähnliche Erklärungsansätze für vergleichbare Abfolgen langfristiger Entwicklungsschübe im deutschen Sprachraum spätestens durch die Monographie von Ulrich Weinstock im Jahre 1964 zu einem Abschluß gekommen⁹, so fanden Theorien zu langfristigen Wachstumszyklen, Schwankungen bzw. Entwicklungsschüben besonders im Laufe der vergangenen Jahre konjunkturpolitischer Verunsicherung in der Bundesrepublik Deutschland erneut Beachtung. Vermutungen zum Überschreiten eines langfristigen Maximums in der allerjüngsten wirtschaftsgeschichtlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland, ein Blick auf statistische Daten sowie Grundzüge einiger Erklärungsversuche sollen hier in die aktuelle volkswirtschaftliche Diskussion einführen.

In einem 1964 verfaßten Artikel, der 1972 in dem Band „Die langen Wellen der Konjunktur – Beiträge zur Marxistischen Konjunktur- und Krisentheorie“ nachgedruckt wurde, stellte Ernest Mandel fest: „Ganz im Gegensatz zu dem, was die meisten Wirtschaftstheoretiker – Marxisten ebenso wie Nichtmarxisten – ... geglaubt haben, scheint es, daß der Weltkapitalismus 1940 in eine neue langanhaltende Welle beschleunigten Wachstums eingetreten ist, die wahrscheinlich noch bis in die zweite Hälfte der sechziger Jahre anhält“¹⁰. Gerhard Mensch konzipierte in seinem 1975 veröffentlichten Buch über das „technologische Patt“ ein sogenanntes Metamorphose- oder Strukturwandelmodell, das durch eine mögliche Verkettung von Fortschrittsschüben ähnliche wellenartige Veränderungen des Sozialprodukts hervorzubringen vermag wie die herkömmlichen Kondratieff-Zyklen¹¹. Das Metamorphose-Modell von Mensch sowie Trendextrapolationen nach Schumpeter und Kuznets¹² zeigen ungefähr für 1967 das Maximum einer langfristigen Wachstumsbewe-

9 Weinstock, U., *Das Problem der Kondratieff-Zyklen. Ein Beitrag zur Entwicklung einer Theorie der „langen Wellen“ und ihrer Bedeutung*, Berlin-München 1964.

10 *Die langen Wellen der Konjunktur*. Beiträge zur Marxistischen Konjunktur- und Krisentheorie von Parvus, Karl Kautsky, Leo Trotzki, N.D. Kondratieff und Ernest Mandel, Edition Prinkipo, Berlin 1972, S. 258.

11 Mensch, G., *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt 1975, S. 84. Die interpretativen Unterschiede, die G. Mensch in der Kontroverse mit L. Scholz vom IFO-Institut hervorhob (in: IFO-Schnelldienst 29/30 von 1976, S. 13-23), ändern an der vergleichbaren Erklärungsaufgabe seines Modells nichts.

12 Mensch, *Das technologische Patt*, S. 88. Zur Teamarbeit von Schumpeter und Kuznets, die Abweichungen von der Kondratieff-Datierung um durchschnittlich ± 7 Jahre erbrachte, vgl. Kuznets, S., *Economic Change*, New York 1953, S. 109-110.

gung des Sozialprodukts. Summarisch für alle Kondratieff-Nachfolger wird in dem 1977 erschienenen Buch über Wirtschaftsprognosen von Peter Graff das Tief auf 1945, das Hoch auf 1970 datiert. Der vermutete langfristige Aufschwung (Erholung und Prosperität) wird dort – entsprechend der Schumpeterschen Argumentation – mit den Basisinnovationen „Erdöl“ und „Elektronik“ erklärt¹³. Ein wenig ausführlicher in diesem Sinne, aber auch vorsichtiger argumentierte 1977 Herbert Giersch: „Die Beschleunigung des wirtschaftlichen Wachstums nach dem Zweiten Weltkrieg läßt sich möglicherweise als Aufschwungsphase eines vierten Kondratieff-Zyklus deuten. Im Sinne Schumpeters wäre sie mit der Entwicklung der Petrochemie, der Elektronik und einer zweiten Welle der Motorisierung in Verbindung zu bringen“¹⁴. Auch Gerhard Fels, ein Mitglied des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, billigt den Hypothesen von Schumpeter bzw. Mensch nach neueren Veröffentlichungen eine gewisse Relevanz zu¹⁵.

Erheblich früher setzen neuerdings Glismann, Rodemer und Wolter Beginn und Ende eines langfristigen Aufschwungs an. Sie vermuten, daß der Aufschwung bereits „Anfang der dreißiger Jahre begann und um 1960 seinen Höhepunkt überschritt“¹⁶. Nach all diesen Vermutungen befände sich die deutsche Volkswirtschaft gegenwärtig in einer langfristigen Rezessionsphase, die sich (nach klassischer Terminologie¹⁷) ab etwa 1980 zur Depression verstärken und erst im letzten Jahrzehnt vor der Jahrtausendwende wieder zur Erholung finden könnte. Für die Anwendung der Wirtschaftstheorie auf die konjunkturelle Globalsteuerung impliziert die angebliche Überschreitung des Maximums eines langfristigen Wachstumszyklus etwa im Jahre 1967 einen offenkundigen Wandel der vier- bis fünfjährigen konjunkturellen Wachstumszyklen in der Bundesrepublik Deutschland, wie ihn ganz ähnlich bereits 1921 Leo Trotzki formulierte¹⁸: Auf eine Reihe verstärkter Aufschwünge und gedämpfter Abschwünge vor dem langfristigen Hochpunkt folge nunmehr eine Phase

13 Graff, P., *Die Wirtschaftsprognose. Empirie und Theorie, Voraussetzungen und Konsequenzen*, Tübingen 1977, S. 391.

14 Giersch, H., *Konjunktur und Wirtschaftspolitik in der offenen Wirtschaft. Allgemeine Wirtschaftspolitik*, Zweiter Band, Wiesbaden 1977, S. 20. Siehe dazu auch Dupriez, L. H., *1945–1971 als Aufschwungsphase eines Kondratieff-Zyklus?*, in: IFO-Studien, 18. Jg. (1972), S. 503–516.

15 Fels, G., *Erklärungshypothesen zur internationalen Rezession*, in: Seidel, H., und Butschek, F. (Hg.), *Die Rezession 1974/75 – ein Wendepunkt der längerfristigen Wirtschaftsentwicklung?* Symposium zum 50jährigen Bestand des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Stuttgart 1977, S. 19–31, S. 26: „Seit den sechziger Jahren scheint sich in wichtigen Industrieländern ganz allgemein abzuzeichnen, daß bahnbrechende technologische Innovationen immer seltener werden. Viele Beobachter meinen bereits die Gefahr einer Innovationslücke zu erkennen, die als Kennzeichen für die Abschwungsphasen eines Kondratieff-Zyklus angesehen wird.“ Und weiter, S. 27: „... daß in den Vereinigten Staaten die Innovationen, die als technologischer Durchbruch angesehen werden können, in der Periode 1967 bis 1973 nur noch halb so zahlreich waren wie in der Periode 1953 bis 1959.“

16 Glismann, H. H., et al., *Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung*, Kieler Diskussionsbeiträge, 55, Kiel 1978, S. 24.

17 Der Aufschwung (Bewegung zwischen Minimum und Maximum) setzt sich danach – in dieser Reihenfolge – zusammen aus Erholung und Prosperität, der Abschwung (Bewegung von Maximum zum Minimum) besteht aus Rezession und Depression.

18 Siehe Trotzki, *Die neue Etappe* (Auszug aus der schriftlichen Ausarbeitung eines Referats auf dem Weltkongreß der Komintern 1921), in: *Die langen Wellen der Konjunktur*, S. 70–77, S. 72: „In Perioden der raschen Entwicklung des Kapitalismus haben die Krisen einen kurzen oberflächlichen Charakter, die Prosperitätsperioden dauern lange und greifen tief. In Niedergangsperioden des Kapitalismus haben die Krisen einen langfristigen Charakter, der Aufschwung ist kurz, oberflächlich und spekulativ.“

mit gedämpften Aufschwüngen und verstärkten Abschwüngen. Den konjunkturellen Abschwüngen gegenzusteuern werde schwieriger, wenn nicht gar unmöglich. Theorien langer Wellen können also für die Wirtschaftspolitik eine Alibifunktion haben und als Rechtfertigungslehren der erfolglosen Krisenbewältigung dienen. „Invisible facts“ nehmen dabei bisweilen den verwaisten Platz der „invisible hand“ ein.

Kann man wenigstens den Trendumbruch von einem Aufschwung zu einem Abschwung (im langfristigen Durchschnitt) um die Mitte der sechziger Jahre an den statistischen Daten ablesen, ehe man sich Gedanken darüber macht, ob es sich dabei um das Maximum einer langen Welle gehandelt haben könnte? Bereits dies bereitet Schwierigkeiten. Man kann von den Zeitreihen des Bruttosozialprodukts, der Konsumausgaben, der Investitionen und der Gesamtnachfrage in Preisen von 1970 sowie der Wohnbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1950 bis 1978 ausgehen und die absoluten Änderungen betrachten. Nicht ungewöhnlich ist es, gleitende Fünf-Jahres-Mittel der Änderungen zu bilden, um eine konjunkturelle Glättung oder teilweise eine völlige Ausschaltung der kurzfristigen Wachstumsschwankungen zu erreichen. Sodann kann man fragen, ob und wie sich die Stei-

Tabelle 1: Empirische Regressionskoeffizienten für Trendlinien der geglätteten Zuwächse (gleitende Fünfer-Durchschnitte) über jeweils zehn Jahreswerte einiger Zeitreihen für die Bundesrepublik Deutschland

Zeit- raum	Inter- vall- mitte	Brutto- sozial- produkt	Konsum- aus- gaben	Inves- tionen	Nach- frage	Bevölke- rung
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1953-1962	57/58	0,17	0,10	0,05	0,55	0,16
1954-1963	58/59	0,14	0,07	0,05	0,52	0,12
1955-1964	59/60	0,05	0,04	-0,03	0,33	0,05
1956-1965	60/61	-0,26	-0,08	-0,33	-0,28	-0,05
1957-1966	61/62	-0,35	-0,16	-0,38	-0,61	-0,16
1958-1967	62/63	-0,18	-0,07	-0,36	-0,62	-0,24
1959-1968	63/64	0,10	0,10	-0,27	-0,45	-0,30
1960-1969	64/65	0,40	0,34	-0,13	-0,05	-0,31
1961-1970	65/66	0,94	0,68	0,26	0,79	-0,25
1962-1971	66/67	1,35	0,88	0,40	1,32	-0,19
1963-1972	67/68	1,23	0,76	0,16	1,11	-0,16
1964-1973	68/69	0,45	0,50	-0,37	0,47	-0,19
1965-1974	69/70	-0,16	0,15	-0,69	-0,15	-0,30
1966-1975	70/71	-1,05	-0,34	-1,19	-1,18	-0,47
1967-1976	71/72	-1,72	-0,68	-1,32	-1,82	-0,66

Für die Berechnungen zu dieser Tabelle danke ich Herrn Diplom-Volkswirt Georg Flascha, Marburg, sehr herzlich.

gung einer empirischen Regressionsgeraden verändert, die nacheinander und überlappend jeweils den Trend eines Zehn-Jahres-Zeitraums beschreibt. Man erhält auf diese Weise Regressionskoeffizienten für die Jahre 1953 bis 1962, 1954 bis 1963, 1955 bis 1964 usw. Die Steigungen als Maßzahlen für die Wachstumstendenz können der Intervallmitte zugeordnet werden; Veränderungen der Regressionskoeffizienten lassen auf Beschleunigung oder Dämpfung des durchschnittlichen Wachstums schließen. Die Ergebnisse enthält die *Tabelle 1*.

Positive Regressionskoeffizienten kennzeichnen Aufschwungphasen, negative Regressionskoeffizienten Abschwungphasen. Ein Wechsel der Vorzeichen von Regressionskoeffizienten der *Tabelle 1* kann die Lage eines langen oder längerfristigen Extremums verraten. Für das verschiedentlich vermutete Überschreiten eines langfristigen Maximums in der Bundesrepublik Deutschland käme ein Umbruch von positiven zu negativen Vorzeichen der Regressionskoeffizienten in Frage, d. i. hauptsächlich in den Jahren 1968/1970, aber auch bei 1959/1960 der Fall. Störend – nach den Vorbemerkungen – wirkt dabei ein (Zwischen-)Abschwung mit einem Tief um 1963/1965. Man kann unterstellen, daß ein geeignetes Filter-Design für Glättung und Regression den in erster Linie störenden Zwischenabschwung eliminieren könnte und ein einziges Maximum im Bereich 1968/1970 übrig bliebe.

Selbst wenn man der „Bestimmung“ eines einzigen Maximums mit den verwendeten Daten folgen wollte, blieben gewichtige Fragen offen. Eine davon wäre die, ob die Aufschwungphase, die sich bis etwa 1968/1970 erstreckt, den geeigneten rekurrenten Anschluß an eine langfristige Abschwungphase und vorausgehende langfristige Wachstumszyklen wenigstens grob vergleichbarer Periodizität findet. Stünden empirische Ergebnisse dazu wenigstens nicht im Widerspruch, könnte man einer weiteren Frage nachgehen: Beruhen all die (wenigen) Aufschwung- bzw. Abschwungphasen auf gleichartigen Ursachen? Der Statistiker ist zu Rückfragen an die Substanzwissenschaft – die Volkswirtschaftslehre – gezwungen, ehe er z. B. sigmoide Kurven¹⁹ zur Trendbeschreibung und Extrapolation verwendet. Rein phänomenologisch mit Mitteln der Zeitreihenanalyse ist Fragen der Existenz, Erklärung und Prognose langfristiger Wachstumszyklen offenbar nicht beizukommen. In empirizistischen Früh- und Zwischenstadien der Statistik glaubte man zwar, Messung sei ohne Theorie möglich. Heute jedoch ist man sich in allen Wissenschaften darüber einig, daß Messung stets nur theoriegeleitet möglich ist. Bereits zur Identifikation und Definition der gemeinten Phänomene, zur Konzeption der Meßvorschriften, für die Planung der Erhebung und für ein passendes statistisches Erhebungsprogramm müßte die Wirtschaftstheorie eindeutige Konzeptionen oder Konventionen bereithalten.

Man müßte von „äußeren Methoden der Zeitreihenzerlegung“ zu „inneren Methoden der Zeitreihenzerlegung“ gelangen, bei denen ein dynamisches makroökonomisches Modell z. B. in charakteristischer Weise die Zeitreihe des Bruttosozialprodukts als Höhenlinie mit Maxima an bestimmten Stellen hervorbringt. Solche Modelle gibt es (noch) nicht. Vorhandene ökonomische Modelle sind von anderen Zielsetzungen aus auf (zu) kurze Beobachtungszeiträume zugeschnitten. Sie können folglich von der Hypothesenstruktur her nicht dem Rechnung tragen, was in der Diskussion um langfristige Wachstumszyklen oder Entwicklungsschübe eine Rolle spielt. Zentrale Bedeutung kommt in den Theorien von

19 Siehe z. B. Mensch, *Das technologische Patt*, S. 81–82: „S-förmiger Trend im bundesdeutschen Sozialprodukt“; oder auch Graff, *Die Wirtschaftsprognose*, S. 325, wonach primäre Trends (langfristige Wachstumszyklen) der Verteilungsfunktion der Normalverteilung folgen.

Kondratieff (a), Spiethoff (b), Schumpeter (c) und neuerdings Glismann et al. (d) den unternehmerischen Investitionsentscheidungen zu. Mit ihrer Begründung auf der Unternehmerrolle in Marktwirtschaften sind diese Theorien tatsächlich in gewisser Weise „systemgebunden“. Mit Vereinfachungen lassen sich folgende Zusammenhänge mit Investitionsentscheidungen skizzieren²⁰:

a) Nach *Kondratieff* ergeben sich durch langfristige Veränderungen der Zinssätze und des Finanzierungsklimas Investitionszyklen und somit langfristige Wachstumszyklen. Maximum (downturn) und Abschwung: Wegen Verteuerung und Verknappung der Finanzierungsmittel erlahmt schließlich die Investitionstätigkeit. Minimum (upturn) und Aufschwung: Sinkende Preise mit steigendem Realwert der Geldbestände führen zu erhöhter Spartätigkeit und damit Vergrößerung und Verbilligung der Finanzierungsmittel (Pigou-Effekt), so daß mit verbesserten Gewinnerwartungen schließlich eine Belebung der Investitionstätigkeit eintritt.

b) Nach *Spiethoff* treten „wirtschaftliche Wechsellagen“ durch Über- bzw. Unterproduktion, durch Verschlechterung bzw. Verbesserung der Kapazitätsauslastung sowie der Gewinnsituation und somit durch Investitionszyklen ein. Maximum (downturn) und Abschwung: Überinvestitionen und Überproduktion aufgrund übersteigerter Absatzerwartungen mit ungeplanter Lagerbildung und Unterauslastung der Produktionskapazitäten (bzw. Exportdruck) in bestimmten Branchen lassen Gewinne und Investitionstätigkeit absinken. Minimum (upturn) und Aufschwung: Die erlahmte Investitionstätigkeit führt in einen Zustand der Unterinvestition und Unterproduktion mit ungeplantem Lagerabbau, zunehmender Auslastung der Produktionskapazitäten, steigenden Gewinnen und Gewinnerwartungen und schließlich in eine Phase steigender Investitionstätigkeit hinein.

c) Nach *Schumpeter* resultieren aus dem diskontinuierlichen Auftreten von (Basis-)Innovationen durch Pionierunternehmer Investitions- und Wachstumszyklen. Minimum (upturn) und Aufschwung: Ein Schub tiefgreifender Innovationen durch Pionierunternehmer (mit evtl. hohen Gewinnerwartungen) setzt mit anschließenden Nachahmungen eine Beschleunigung der Investitionstätigkeit und des Wirtschaftswachstums in Gang. Maximum (downturn) und Abschwung: Auslaufen des Innovations-, Imitations-, Investitions- und Wachstumsschubes. Siehe hierzu die Beiträge von G. Mensch und L. Scholz.

d) *Glismann, Rodemer* und *Wolter* vom Kieler Institut für Weltwirtschaft griffen 1978 Vermutungen des Sachverständigenrates zu Auswirkungen von Veränderungen der Reallohnposition sowie Diskussionen um Protektionismus und Staatskonsum auf, um aufgrund empirischer Untersuchungen zu gegenwartsnahen Langfristzyklen für die Bundesrepublik Deutschland zu gelangen. Über Kondratieff, Spiethoff und Schumpeter hinaus kamen sie allgemein zu der Ansicht, daß Investitions- und Wachstumszyklen „auch durch Preisverzerrungen bzw. -entzerrungen auf den Faktor- und Produktmärkten hervorgerufen werden, die unmittelbar auf die Gewinnerwartungen einwirken“²¹. Im einzelnen werden Schwankungen des Monopolgrades auf Faktor- und Gütermärkten, insbesondere mit schwankendem Lohnkostenanstieg, der Protektionsintensität bzw. des Integrationsgrades für Regionen, Branchen und Gruppen sowie der konsumtiven Staatsausgaben (mit Steuerlastquote und gesamtwirtschaftlichem Anteil bürokratischer Organisationsformen) ins Feld geführt. Nach der Konfrontation mit deutschen statistischen Daten, die etwa von 1850 bis 1977,

20 Siehe dazu auch Glismann et al., *Zur Natur der Wachstumsschwäche*, S. 4–6.

21 Glismann et al., *Zur Natur der Wachstumsschwäche*, S. 6.

teilweise auch nur von 1925 bis 1977 reichen, blieb im großen und ganzen folgende Theoriekonzeption bestehen²²: „Die langfristige Entwicklung des Sozialprodukts wird vornehmlich von der Entwicklung der Investitionstätigkeit bestimmt, die ihrerseits von der Entwicklung der Gewinnerwartungen abhängt. Als wichtigste Bestimmungsgründe der langfristigen Gewinnerwartungen werden die Entwicklung von Löhnen, Staatsverbrauch und Protektion angesehen.“ Maximum (downturn) und Abschwung: Langfristige Verbesserung der Verteilungsposition (relativ zur Richtschnur einer kostenniveauneutralen Lohnsteigerungspolitik)²³ mit verzögert ansteigender Arbeitslosigkeit, Anstieg des Anteils des Staatsverbrauchs am Nettosozialprodukt (als Ausdruck der Staatsaktivität, insbesondere bei der Produktion öffentlicher Güter und Gesetzgebung), im Laufe des Abschwungs schließlich zunehmender Protektionismus bzw. abnehmender Integrationsgrad – insgesamt mit Dämpfung der Gewinnerwartungen und der Investitionstätigkeit. Minimum (upturn) und Aufschwung: Trotz zunächst anhaltendem und erst später nachlassendem Protektionismus stellt sich bei gestiegener Arbeitslosigkeit ein Ende der Umverteilung und schließlich eine Verschlechterung der Verteilungsposition der Lohnbezieher sowie begleitend ein Nachlassen der Staatsaktivität ein, wodurch Gewinnerwartungen, Investitionstätigkeit und Wirtschaftswachstum zunehmen, die Arbeitslosenzahlen jedoch abnehmen. Vernachlässigt sind hierbei Angaben zu Lead-lag-Strukturen.

Selbst wenn man der unternehmerischen Investitionstätigkeit (in Marktwirtschaften) langfristig (wie zumeist auch kurzfristig) die Rolle des (einzigen?) „cycle maker“ zugestehen wollte, kommt man nicht umhin, vorab zwei Fragen zu klären:

1. Lassen sich, ggfs. wie, die Mechanismen trennen, durch die unternehmerische Aktivitäten sowohl kurzfristige als auch langfristige Schwankungen verursachen?²⁴
2. Warum sollten die langfristigen Schwankungen ausgerechnet eine stabile Zyklusdauer von 50 bis 60 Jahren aufweisen?

Beide Schwierigkeiten könnten u. a. durch Rückgriff auf die Bevölkerungsentwicklung überbrückt werden:

- Es könnte sein, daß Teile der Investitionsentscheidungen von demographischen Faktoren abhängen.
- Es könnte sein, daß die Generationenlänge (1 Kondratieff ungefähr gleich 2 Generationen) auf die Zyklusdauer durchschlägt.

Wenn schon (!) Theorien über lange Wellen oder Entwicklungsschübe, dann mit Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung! Wenn schon empirische Untersuchungen über lange Wellen oder Entwicklungsschübe, dann mit Rücksicht auf demographische Einflüsse als (alternativen?) Ursachen. Dabei geht es vorrangig um Geburten und Alterungsprozeß; denn Wanderungen sind in den Primärwirkungen nicht auf „natürliche“ Weise an entspre-

22 Glismann et al., *Zur Natur der Wachstumsschwäche*, S. 8.

23 Nach Schätzungen in anderem Zusammenhang schien das Wachstum in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1960 mit ansteigendem Lohnsatz und zugleich ansteigender Nettoprofitrate, von 1961 bis 1972 dagegen mit steigendem Lohnsatz und sinkender Nettoprofitrate (bei weiterhin steigender Kapitalintensität) einherzugehen (Wagner, A., *Der Wicksell-Effekt. Kapitaltheoretische Aspekte der Wachstumszyklen*, Tübingen 1978, S. 60–61).

24 Auf die Fragwürdigkeit der unterstellten Separabilität von Theorien zur kurz-, mittel- und langfristigen realen Entwicklung wurde bereits früher hingewiesen bei Wagner, *Kondratieff-Zyklen in unserer Zeit?*, S. 241f. Lassen sich Konjunkturmodelle für die kurzfristigen Wachstumszyklen formulieren, deren Parameter auf lange Sicht variabel und durch geeignete Langfristmodelle darzustellen sind?

chend lange Fristen gebunden. Das zeigt u. a. die nachfolgende Skizze des demoökonomischen Erklärungsansatzes von Easterlin, der auf Kuznets-Zyklen von 15 bis 25 Jahren Dauer in den Vereinigten Staaten von Amerika ab etwa 1875 eingeschränkt wurde.

e) *Easterlin*²⁵ suchte die Rolle von Bevölkerungszyklen aufgrund von Wellen der Außen- und Binnenwanderungen im langfristigen Wachstumszyklus abzuklären. Aufschwung und Maximum (downturn): Beschleunigtes Wirtschaftswachstum löse eine Einwanderungswelle und eine Binnenwanderung in die Entwicklungszentren aus, wodurch sich wiederum ein Nachfrage-, Beschäftigungs- und Produktionsanstieg bei bestimmten Komponenten der Konsumnachfrage sowie den Bau- und anderen Investitionen ergebe. Verbunden sei damit ein Boom der Unternehmungsgründungen, eine Abnahme der Arbeitslosigkeit und schließlich Verknappung von Arbeitskräften sowie eine Verbesserung der Verteilungsposition der abhängig Beschäftigten. Die Anspannung auf dem Arbeitsmarkt könne wiederum Zuwanderungen auslösen. Das Erreichen des Maximum und die Einleitung des „downturn“ ist nur zu erschließen. Fest steht jedoch, daß Easterlin keinen kumulativen Wachstumsprozeß, sondern langfristige Wachstumszyklen ausführen wollte. Vermutlich ist an eine modellexogene, ökonomisch ausgelöste Dämpfung des Wirtschaftswachstums gedacht. Ich interpretiere den Easterlin-Ansatz als ein Multiplikator-Akzelerator-Modell, bei dem Konsum- und Investitionsfunktion demographische Einflußgrößen aufweisen, Nachfrage-, Produktions- und Beschäftigungssteigerungen Einwanderungswellen (und Verstärkerwellen) auslösen, die Länge und Amplitude der Aufschwungphasen vergrößern. Wanderungen sind typische „Verstärker“; als „Faktoren der Richtungsänderung“ oder „cycle maker“ kommen am ehesten autonome Nachfrageänderungen verschiedener Art, vielleicht aber auch gewinnabhängige Änderungen der Investitionen, in Betracht.

Neben den Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf Wanderungen und Bevölkerungsentwicklung mit ökonomischen Folgewirkungen nach Easterlin gibt es andere Vorstellungen über Wechselwirkungen zwischen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung. Ohne daß man geschlossene Zyklen theorien beabsichtigt, wird hierbei die Bevölkerungsbewegung als die primäre, wenn gleich zumeist exogene Veränderung betrachtet. Das Anwachsen der Bevölkerung gilt als Impuls für eine Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage²⁶. Dabei wird bisweilen die Erhöhung der Konsumausgaben, bisweilen die Erhöhung der Investitionen stärker betont. Stets schreibt man dem Bevölkerungswachstum in entwickelten Volkswirtschaften eher expansive, einer Stagnation oder Schrumpfung der Bevölkerung eher kontraktive Impulse für das Wirtschaftswachstum zu. In allen vorgestellten

25 Easterlin, R. A., *Lange Wellen im amerikanischen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Einige Ergebnisse zur Untersuchung der historischen Strukturen*, in: Köllmann, W., und Marschalck, P. (Hg.), *Bevölkerungsgeschichte*, Köln 1972, S. 45–67.

26 Zu einer systematischen Einführung in den Stand der Forschung siehe Luptacik, M., *Zur Einschätzung ökonomischer Auswirkungen demographischer Prozesse*, 6. Kapitel, in: Feichtinger, G. (Hg.), *Stationäre und schrumpfende Bevölkerungen. Demographisches Null- und Negativwachstum in Österreich*, Berlin–Heidelberg–New York 1977, S. 209–236; und ferner Serow, W. J., und Espenshade, T. J., *The Economics of Declining Population Growth: An Assessment of the Current Literature*, in: Espenshade, T. J., Serow, W. J. (Hg.), *The Economic Consequences of Slowing Population Growth*, New York–San Francisco–London 1978, S. 13–40. Zur aktuellen Diskussion vgl. Schattat, B., *Wirtschaftspolitische Konsequenzen einer schrumpfenden Bevölkerung. Zusammenfassung von Aussagen auf neueren wissenschaftlichen Tagungen*, in: IFO-Schnelldienst 34/78, S. 17–23.

rein ökonomischen Theorien langfristiger Wachstumszyklen könnte man leicht demographische Determinanten als zusätzliche Ursachenfaktoren einführen. Angesichts doch recht deutlicher Schwankungen der Bevölkerungszunahme – nicht nur in Deutschland²⁷ – sollte man dies m.E. auch tun. Wie bereits der Erklärungsansatz von Glismann et al. zeigt, kommt es darauf an, langfristige Wachstumszyklen multikausal zu erklären. Bevölkerungszahlen als Nachfrager- und Arbeitskräftepotential, aber auch Veränderungen der Bevölkerungsstruktur (hauptsächlich Altersaufbau) sind auf lange Sicht gewiß nicht von vorneherein unerheblich.

III. Demoökonomische Strukturzyklen

Anders als in dem Modell von Deistler, Feichtinger, Luptacik und Wörgötter²⁸ steht hier die Untersuchung von Übergangsphasen bei Ungleichgewicht im Vordergrund des Interesses. Demographisch verursachte, demoökonomisch bedingte langfristige Wachstumszyklen sollen damit zunächst beschrieben werden. Hervorstechendes Merkmal des makrodemoökonomischen Modells ist eine Definition der Variablen auf eine Periodenlänge von jeweils 20 Jahren. Diese Periodisierung auf jeweils zwei Jahrzehnte erfordert einige Vorbemerkungen, wenngleich ein ähnliches Vorgehen z. B. bei Pitchford²⁹ zu finden ist.

So, wie es vom Aussageziel her zweckmäßig ist, die Variablen von Modellen auf Monats-, Quartals-, Halbjahres- oder Jahresdaten auszurichten, kann es sich als sinnvoll erweisen, fünf, zehn oder zwanzig Jahre als Periodenlänge bei anderen Modellen zu wählen. Dies gilt z. B. dann, wenn Einflußgrößen sichtbar gemacht werden sollen, deren Wirkung innerhalb kurzer Perioden als relativ irrelevant erscheint. Manches spricht dafür, daß demographische Veränderungen oder Unterschiede teilweise erst dann signifikant makroökonomische Größen beeinflussen, wenn über eine größere Anzahl von Jahren aggregiert wird. Man denke an eine makroökonomische Konsumfunktion üblicher Art, bei der die Konsumausgaben pro Jahr in irgendeiner Weise einkommensabhängig und zum Teil unveränderlich sind. Bei Betrachtungen über Jahrzehnte hinweg könnte es sich zeigen, daß von der invarianten Größe der Jahres-Konsumfunktion ein Teil abgespalten werden kann, der mit der Bevölkerungszahl variiert. Bei einer Aggregation der betrachteten Variablen über Jahrzehnte werden gesamtwirtschaftliche Konsumausgaben nicht nur einkommensabhängig, sondern vermutlich auch bevölkerungsabhängig sein. Hinzu kommt, daß demographische Prozesse vom menschlichen Lebenslauf her eine bestimmte natürliche Länge aufweisen, die vergleichsweise größer ist als Zeiträume, die für die Betrachtung ökonomischer Entwicklungsprozesse üblich sind und für ausreichend erachtet werden. In den folgenden Ausführungen werden demoökonomische Interdependenzen für Zwanzig-Jahres-Durchschnitte diskutiert. Die Periodenlänge (T) umfaßt jeweils 20 Jahre (t).

27 Siehe Bevölkerungszahlen für 1816 bis 1977 in Statistisches Bundesamt, *Statistisches Jahrbuch 1978 für die Bundesrepublik Deutschland*, Stuttgart–Mainz 1978, S. 50.

28 Deistler, M., et al., *Optimales Wachstum stabiler Bevölkerungen in einem neoklassischen Modell*, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 4. Jg. (1978), S. 63–73. Es wäre zu überlegen, ob man von einem Vollbeschäftigungskriterium aus ein „demographisch optimales Wachstum“ definieren könnte.

29 Siehe Pitchford, J. D., *Population in Economic Growth*, Amsterdam–London–New York 1975, S. 242 ff.

Die Bevölkerung (P_T) wird in vier Altersklassen (i) zu je 20 Altersjahren strukturiert, so daß eine Periode T der Kalenderzeit einer Periode T der Alterszeit und der Klassenverweildauer entspricht³⁰:

$$P_{1,T} = \sum_{i=0}^{19} P_{i,T} \qquad P_{3,T} = \sum_{i=40}^{59} P_{i,T} \qquad (1.1)$$

$$P_{2,T} = \sum_{i=20}^{39} P_{i,T} \qquad P_{4,T} = \sum_{i=60}^{79} P_{i,T}$$

$$P_T = \sum_{i=1}^4 P_{i,T} \qquad (1.2)$$

Die Überlebenswahrscheinlichkeit einer Altersklasse i zur jeweils nächsthöheren Altersklasse $i+1$ wird mit p_i abgekürzt:

$$P_{i+1,T+1} = p_i P_{i,T} \qquad (1.3)$$

Für Beispielrechnungen werden aufgrund der abgekürzten Sterbetafel für die männliche Bevölkerung der Europäischen Gemeinschaften 1965 für p_i folgende Werte gewählt³¹:

$$\begin{aligned} p_1 &= 0,97742 & p_3 &= 0,70859 \\ p_2 &= 0,92446 & p_4 &= 0,00000 \end{aligned} \qquad (1.4)$$

Berücksichtigt man, daß die Geborenen eines Jahres hauptsächlich Kinder der Zwanzig- bis Vierzigjährigen sind³², so hängt die Klasse der Kinder und Jugendlichen P_1 mit der Rate b von den Klassen P_2 und P_3 ab:

$$b_T = \frac{P_{1,T}}{P_{2,T} + P_{3,T}} \qquad (1.5)$$

Für die stabile, stationäre Bevölkerung würde gelten³³:

$$b_T = \frac{1}{p_1(1+p_2)} \qquad (1.6)$$

$$P_T = P_{1,T}(1+p_1+p_1p_2+p_1p_2p_3) \qquad (1.7)$$

30 Die Personen mit 80 und mehr Altersjahren werden zur Vereinfachung als „unter 80-jährige“ gezählt (1976 im Durchschnitt der Bundesrepublik Deutschland rund 11% von P_4).

31 Siehe Keyfitz, N., und Flieger, W., *Population. Facts and Methods of Demography*, San Francisco 1971, S. 540.

32 In der Bundesrepublik Deutschland stammten 1976 nur 5,6% der Geborenen von Müttern unter 20 Jahre und 2,1% der Geborenen von Müttern über 40 Jahre.

33 Die Nettofortpflanzungsrate (NRR) wäre $NRR_T = b_T p_1 (1+p_2)$.

Nach ökonomischen Funktionen getrennt, stellen die Gesamtbevölkerung das Konsumentenpotential, die Zwanzig- bis Sechzigjährigen das Arbeitskräftepotential dar. Man kann demnach eine Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation (KAR) definieren³⁴:

$$KAR_T = \frac{P_T}{P_{2,T} + P_{3,T}} \quad (1.8.1)$$

Wenn man berücksichtigt, daß nicht nur die Geborenenrate b_T (1.5) Veränderungen unterliegt, sondern auch die Jahrgänge der Jugendlichen im Zeitvergleich Größenunterschiede aufweisen, so kann man eine Wachstumsrate der Jugendjahrgänge

$$w_T = \frac{P_{1,T}}{P_{1,T-1}} - 1 \quad (1.9)$$

eingeführen und damit die Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation gemäß (1.8.1) auf verschiedene Weise umschreiben, um ihre Abhängigkeit vom generativen Verhalten darzustellen:

$$KAR_T = 1 + b_T + \frac{P_{4,T}}{P_{2,T} + P_{3,T}} \quad (1.8.2)$$

$$KAR_T = 1 + b_T \left(1 + \frac{P_{4,T}}{P_{1,T}} \right) \quad (1.8.3)$$

$$KAR_T = 1 + b_T \left(1 + p_1 p_2 p_3 \frac{P_{1,T-3}}{P_{1,T}} \right) \quad (1.8.4)$$

$$KAR_T = 1 + b_T \left(1 + \frac{p_1 p_2 p_3}{(1 + w_T)(1 + w_{T-1})(1 + w_{T-2})} \right) \quad (1.8.5)$$

$$KAR_T = 1 + b_T + \frac{p_2 p_3}{(1 + w_{T-1} + p_2)(1 + w_{T-2})} \quad (1.8.6)$$

Während die durchschnittliche Neigung potentieller Elternpaare, Kinder zu haben, in dem Verhaltensparameter b_T (1.5) sinnvoll zum Ausdruck kommt, kann dieser Verhaltensparameter im Nachhinein (ex post) auch mit Hilfe der Wachstumsraten der Jugendjahrgänge w_T (1.9) sowie der Überlebenswahrscheinlichkeit (1.4) quantifiziert werden:

$$b_T = \frac{1 + w_T}{p_1 \left(1 + \frac{p_2}{1 + w_{T-1}} \right)} \quad (1.10)$$

Damit eröffnet sich die Möglichkeit, in b_T zu diskutieren und in w_T zu rechnen. Man kann die Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation auf diese Weise ganz in Wachstumsraten der Jugendjahrgänge

$$KAR_T = 1 + \frac{(1 + w_T)(1 + w_{T-1})(1 + w_{T-2}) + p_1 p_2 p_3}{p_1 (1 + w_{T-1} + p_2)(1 + w_{T-2})} \quad (1.8.7)$$

³⁴ Sie betrüge in der stabilen, stationären Bevölkerung:

$$KAR_T = 1 + \frac{1 + p_1 p_2 p_3}{p_1 (1 + p_2)}$$

oder aber, mit der Annahme $w_{T-3} = 0$ vereinfacht, als Funktion von Geborenenraten ausdrücken:

$$KAR_T = 1 + b_T + \frac{p_2 p_3}{p_1 p_2 b_{T-1} + p_1 p_2 (1 + p_2) b_{T-2} + p_1^2 (1 + p_2) b_{T-1} b_{T-2}} \quad (1.8.8)$$

Die Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation ist konzeptionell verwandt³⁵ mit der „dependency rate“ nach J. E. Meade, der „Versorgungslast“ nach H. Wander, der „Belastungsquote“ der amtlichen Statistik³⁶ und der „demographischen Erwerbsquote“ nach Deistler, Feichtinger u. a.³⁷; sie stimmt bei geeigneter Abgrenzung der Altersintervalle mit der „Versorgungsquote“ nach G. Steinmann überein.

Nach den Beispielzahlen der Überlebenswahrscheinlichkeiten (1.4) ergäbe sich für die stabile, stationäre Bevölkerung eine KAR von 1,87, d. h. 187 potentielle Konsumenten entfielen auf 100 potentielle Arbeitskräfte. Es liegt nahe anzunehmen, daß Erhöhungen und Rückgänge der Konsumentenzahl pro Arbeitskraft, wie sie im Wachstum nicht-stabiler Bevölkerungen zu beobachten sind, nicht ohne Einfluß auf Arbeitsmarkt und Gütermarkt bleiben können. Nach einer Anregung von Karl-Christian Kuhlo³⁸ kann man die Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation unmittelbar als Indikator des langfristigen Wachstumsklimas oder (in alter Terminologie) der langfristigen Konjunkturen deuten: Der Zähler steht für Marktgröße und Absatzmöglichkeiten (auf dem Binnenmarkt), der Nenner für Produktionspotential und (inländische) Produktionsmöglichkeiten. Ein Anstieg der KAR bringt ceteris paribus eine Nachfrage- und Absatzbelebung mit verbesserten Beschäftigungsmöglichkeiten; ein Rückgang der KAR geht unter sonst gleichen Bedingungen mit verschlechterten Beschäftigungs-, Produktions- und Absatzmöglichkeiten einher. Ehe die ökonomischen Implikationen herausgearbeitet werden, kann die Entwicklung der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation abseits von Formeln mit zwei tabellierten Beispielen erläutert werden.

Bei dem Modellbeispiel I in *Tabelle 2* wird von einer stabilen, stationären Bevölkerung in $T = 0$ mit der Geburtenrate $b_0 = 0,53164$ ausgegangen. Entsprechend den Überlebenswahrscheinlichkeiten nach (1.4) ergibt sich der Altersaufbau gemäß der ersten Zeile in *Tabelle 2*. Die zugehörige Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation beträgt $KAR_0 = 1,872$. In der Periode $T = 1$ trete eine „Störung“ ein, deren Auswirkungen die *Tabelle 2* anschließend verdeutlichen soll: Aus irgendeinem Grunde werde in dieser Periode jedes vierte Kind nicht geboren ($b_1 = 0,39872$). Selbst wenn von $T = 2$ an der ursprüngliche Zahlenwert für den Parameter generativen Verhaltens $b_2 = b_3 = b_4 = \dots = 0,53164$ wieder erreicht würde, resultierten aus der einmaligen Störung – wie die *Spalte (8)* der *Tabelle 2* erkennen läßt – zyklische Schwankungen der Strukturkennziffer KAR. Die im Laufe der Zeit abklingenden Auf- und Abschwünge (siehe schwaches Ergodizitätsgesetz) umfassen jeweils ein bis zwei Modell-Generationen T .

35 Siehe dazu Steinmann, G., *Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsentwicklung. Neoklassische Wachstumsmodelle mit endogenem Bevölkerungswachstum*, Berlin 1974, S. 90.

36 Wenn das Arbeitspotential in der KAR die Menschen von 15 bis unter 65 Jahren umfaßt, gilt:
 $KAR = 1 + \text{Belastungsquote}$

37 Siehe Deistler, et al., *Optimales Wachstum stabiler Bevölkerungen*, S. 64. Wenn das Arbeitspotential in der KAR die Menschen von 15 bis unter 65 Jahren umfaßt, gilt:
 $KAR = (\text{Demographische Erwerbsquote})^{-1}$

38 Zu meinem Diskussionsbeitrag auf der Tagung des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung, München, und der Deutschen Gesellschaft für Bevölkerungswissenschaft, Wiesbaden, über „Wechselwirkungen zwischen Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung“ vom 25.–27. Oktober 1978 in München.

Tabelle 2: Auswirkungen eines Rückgangs der Geburtenrate auf die Bevölkerung und ihre Struktur (Modellbeispiel I)

T	b_T	$P_{1,T}$	$P_{2,T}$	$P_{3,T}$	$P_{4,T}$	P_T	$P_{2,T}+P_{3,T}$	KAR_T
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
0	0,53164	100000	97742	90359	64027	352128	188101	1,872
1	<u>0,39872</u>	75000	97742	90359	64027	327128	188101	1,739
2	0,53164	100000	73307	90359	64027	327693	163666	2,002
3	0,53164	87011	97742	67769	64027	316549	165511	1,913
4	0,53164	87992	85046	90359	48020	311417	175405	1,775
5	0,53164	93252	86005	78622	64027	321906	164627	1,955
6	0,53164	87522	91146	79508	55711	313887	170654	1,839
7	0,53164	90726	85546	84261	56339	316872	169807	1,866
8	0,53164	90276	88677	79084	59707	317744	167761	1,894
9	0,53164	89188	88238	81978	56038	315442	170216	1,853
10	0,53164	90494	87174	81573	58089	317330	168747	1,881

Tabelle 3: Auswirkungen besonderer „Bevölkerungsverluste“ auf die Bevölkerung und ihre Struktur (Modellbeispiel II)

T	b_T	$P_{1,T}$	$P_{2,T}$	$P_{3,T}$	$P_{4,T}$	P_T	$P_{2,T}+P_{3,T}$	KAR_T
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
0	0,53164	100000	97742	90359	64027	352128	188101	1,872
1	0,53164	74620	<u>50000</u>	90359	64027	279006	140359	1,988
2	0,53164	63349	72935	46223	64027	246534	119158	2,069
3	0,53164	68764	61919	67425	32753	230861	129344	1,785
4	0,53164	66164	67211	57242	47777	238394	124453	1,916
5	0,53164	67414	64670	62134	40561	234779	126804	1,852
6	0,53164	66815	65892	59785	44028	236520	125677	1,882
7	0,53164	67104	65306	60915	42363	235688	126221	1,867
8	0,53164	66966	65589	60373	43164	236092	125962	1,874
9	0,53164	67033	65454	60634	42780	235901	126088	1,871
10	0,53164	67002	65519	60510	42965	235996	126029	1,873

Die mögliche Entstehung demographischer Strukturzyklen aus einmaligen „Störungen“ illustriert auch das Modellbeispiel II in *Tabelle 3*. Von derselben stabilen, stationären Bevölkerung der Ausgangslage in $T = 0$ wie in *Tabelle 2* aus tritt hier ceteris paribus wiederum in $T = 1$ eine Störung mit Fernwirkungen ein: Ein „Bevölkerungsverlust“ (z. B. durch Krieg, Auswanderung) halbiere die Generation der 20- bis unter 40-jährigen nahezu ($\Delta P_{2,1} = -47\ 742$). Wiederum weist die *Spalte (8)* in diesem zweiten Modellbeispiel zyklische Schwankungen der KAR aus, die mit abnehmender Amplitude etwa zwei bis drei Modell-Generationen T umschließen. Weitere Modellbeispiele, z. B. aufgrund anhaltenden Rückgangs der Geburtenrate, würde zu ähnlichen Ergebnissen führen.

Demographischen Strukturzyklen der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation können – unter bestimmten Bedingungen – langfristige demoökonomische Wachstumszyklen entsprechen. Bedingungen dafür, daß die KAR als Ausdruck ökonomischer Spannungsverhältnisse und Ungleichgewichte auf dem Gütermarkt (und auf dem Arbeitsmarkt) zu deuten ist, sind genauer zu untersuchen. Dies kann zunächst mit einigen Überlegungen zur Anwendung der Ceteris-paribus-Klausel sowie anschließend mit einem ökonomischen Modellteil geschehen.

Die Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation nach (1.8.1) kann definitorisch mit einer makroökonomischen Nachfrage-Angebots-Relation bei Vollbeschäftigung (NAR) verknüpft werden, wenn man die (durchschnittliche) Pro-Kopf-Nachfrage aller Konsumenten, die (durchschnittliche) Pro-Kopf-Produktion bzw. das (durchschnittliche) Pro-Kopf-Angebot aller Arbeitskräfte sowie die Erwerbsquote heranzieht:

$$NAR_T = KAR_T \cdot \frac{\text{Pro-Kopf-Nachfrage}}{\text{Pro-Kopf-Produktion} \cdot \text{Erwerbsquote}} \quad (2.1)$$

Wenn also der Quotient in (2.1) im großen und ganzen konstant bliebe, könnte eine lineare Abhängigkeit der Nachfrage-Angebots-Relation von der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation unterstellt

$$NAR_T = k \cdot KAR_T \quad (2.2)$$

und von Veränderungen der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation unmittelbar auf Änderungen der Nachfrage-Angebots-Relation

$$\Delta NAR_T = k \cdot \Delta KAR_T \quad (2.3)$$

geschlossen werden. Aus empirischen Untersuchungen bekannt und in der Wachstumstheorie bei den stylized facts vermerkt sind jedoch (1.) ein Anstieg der Pro-Kopf-Nachfrage mit dem Pro-Kopf-Einkommen aufgrund der Wohlstandssteigerungen im Wachstum sowie (2.) ein Anstieg der Arbeitsproduktion durch technisch-organisatorischen Fortschritt und damit ein Anstieg der Pro-Kopf-Produktion. Sehen wir von Veränderungen der Erwerbsquote ab (evtl. Anstieg bei Geburtenrückgang und Bevölkerungsschrumpfung in entwickelten Volkswirtschaften), so ist eine Konstanz des Faktors k in (2.2) und (2.3) nicht von vornherein ausgeschlossen, wenn Produktivität und Pro-Kopf-Nachfrage einigermaßen im Gleichschritt wachsen. Diskutieren könnte man hierbei über Auswirkungen einer produkti-

vitäsorientierten Lohnsteigerungspolitik, Fragen der Konstanz der durchschnittlichen Konsumquote bei stabiler personeller Einkommensverteilung und anderes mehr. Bei konstantem k könnte ein Anstieg der KAR mit einem Anstieg der NAR gleichgesetzt und als langfristige Aufschwungsphase mit relativer Nachfragebelebung gedeutet werden. Ein Absinken der KAR käme einem Rückgang der NAR und damit einer langfristigen Abschwungsphase mit relativer Absatzerchwernis gleich. Unterstellt ist hierbei Vollbeschäftigung (Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt) sowie die Möglichkeit von Angebots- und Nachfragediskrepanzen auf dem Gütermarkt (Ungleichgewicht auf den Gütermärkten). Die Beziehung (2.1) kann auch mit einem kleinen ökonomischen Modellteil zum demographischen Modellteil der Gleichungen (1.1) bis (1.10) ausgeführt und erläutert werden.

Die Gesamtnachfrage (Y^d) setze sich bei insgesamt unerheblichem Außenbeitrag (Modell der geschlossenen Volkswirtschaft) aus Konsumgüternachfrage (C) und Investitionsgüternachfrage (I) zusammen:

$$Y_T^d = C_T + I_T \quad (3.1)$$

Beide Komponenten, die interpretativ nicht zwangsläufig auf den privaten Bereich beschränkt bleiben müssen, seien sowohl einkommens- als auch bevölkerungsabhängig³⁹, wobei hier eine einfache lineare Beziehung unterstellt wird. Das potentielle Volkseinkommen und Sozialprodukt Y^s bestimme die Einkommenserwartungen und Ausgabedispositionen:

$$C_T = c_1 Y_T^s + c_2 P_T \quad (3.2)$$

$$I_T = g_1 Y_T^s + g_2 P_T \quad (3.3)$$

Das potentielle Sozialprodukt und Volkseinkommen (Y^s) wird insbesondere durch Arbeitseinsatz (A) erzeugt, wobei der Arbeitskoeffizient (a) wegen steigender Kapitalintensität und technisch-organisatorischen Fortschritts beständig mit der Rate m sinkt:

$$Y_T^s = \frac{1}{a_T} A_T \quad (3.4)$$

$$a_T = a_0(1 - m)^T \quad (3.5)$$

Hinter a_T steht also auch der Kapazitätseffekt der Investitionen, der von der Fragestellung her nicht expliziert zu werden braucht.

Von der Problemstellung her sinnlos wäre es, Gleichgewicht auf dem Gütermarkt zu unterstellen, weil in diesem Falle die Nachfrage-Angebots-Relation ex definitione stets Eins sein müßte. Durch die in (2.1) eingeführte NAR sollen ja gerade Diskrepanzen zwischen Nachfragewerten (Y^d), Angebotswerten (Y^s) und tatsächlichen Werten (Y) angezeigt werden. Im Sinne der Hahn-Negishi-Regel soll

$$Y_T = \min(Y_T^s, Y_T^d) \quad (3.6)$$

39 Zu entsprechenden ökonometrischen Befunden für die Konsumfunktion siehe Gehrig, G., *Eine ökonometrische Analyse des Konsums von 1925 bis 1938 und 1950 bis 1957*, Berlin-München 1962, insbes. S. 55, sowie Knorring, E. v., *Die Berechnung makroökonomischer Konsumfunktionen für Deutschland 1851-1913*, Tübingen 1970, insbes. Anhang-Tabellen 5 und 7.

oder auch

$$\text{NAR}_T = \frac{Y^d}{Y^s} \approx 1 \quad (3.7)$$

gelten. Für den Arbeitsmarkt wird zunächst einmal – wie auch immer bewerkstelligt – im großen und ganzen Vollbeschäftigung (Gleichgewicht) unterstellt. Die Erwerbsquote (e) der Menschen im erwerbsfähigen Alter ($P_2 + P_3$) stehe in Arbeit (A):

$$A_T = e_T(P_{2,T} + P_{3,T}) \quad (3.8)$$

Gemäß (3.1) bis (3.8) wird als tatsächliches Sozialprodukt und Volkseinkommen real jeweils die kleinere zweier Größen realisiert. Beide sind in unterschiedlicher Weise bevölkerungsabhängig:

– absolut –

$$Y_T = \min \left\{ \frac{e_T}{a_0(1-m)^T} (P_{2,T} + P_{3,T}); \quad \frac{(c_1 + g_1)e_T}{a_0(1-m)^T} (P_{2,T} + P_{3,T}) + (c_2 + g_2)P_T \right\} \quad (3.9)$$

– pro Kopf –

$$\frac{Y_T}{P_{2,T} + P_{3,T}} = \min \left\{ \frac{e_T}{a_0(1-m)^T}; \quad \frac{(c_1 + g_1)e_T}{a_0(1-m)^T} + (c_2 + g_2)KAR_T \right\} \quad (3.10)$$

Es genügt hier, die Verbindung zu (2.1) bzw. (2.2) herzustellen:

$$k = e_T^{-1}(c_2 + g_2)a_0(1-m)^T + (c_1 + g_1)KAR_T^{-1} \quad (3.11)$$

$$\text{NAR}_T = c_1 + g_1 + e_T^{-1}(c_2 + g_2)a_0(1-m)^T KAR_T \quad (3.12)$$

Nach (3.12) gibt es eine Gleichgewichts-KAR für den Gütermarkt (bei Vollbeschäftigung):

$$\text{KAR}_T^* = \frac{(1 - c_1 - g_1)e_T}{(c_2 + g_2)a_0(1-m)^T} \quad (3.13)$$

Im allgemeinen wird diese „befriedigende“ Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation nicht gegeben sein. In allen anderen Fällen stellen sich Nachfrage-Angebots-Relationen ein, die von Eins abweichen und damit Ungleichgewichte anzeigen. Zyklische Schwankungen der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation, die zunächst ins Auge gefaßt wurden, können gemäß (3.12) zu zyklischen Schwankungen der Nachfrage-Angebots-Relation führen⁴⁰.

Demographische Strukturzyklen kommen also theoretisch als Ursachen langfristiger Wachstumszyklen in Betracht. Empirische Untersuchungen dazu, die den besonderen Schwierigkeiten aller Analysen langfristiger Wachstumszyklen begegnen, erscheinen wünschenswert.

Wenn es aufgrund demographischer Strukturänderungen und -zyklen bei Vollbeschäftigung Langfrist-Konjunktoren auf den Gütermärkten mit Inflations-Deflations-Zyklen

40 Nach Konzeptionen der Gleichgewichts-Wachstumstheorie könnte die durchschnittliche Konsumquote positiv und die durchschnittliche Sparquote negativ von Veränderungen der KAR abhängen. Zyklische Schwankungen der KAR würden sich dann über antizyklische Veränderungen der Sparquote auf die Wachstumsrate fortpflanzen.

oder Lagerzyklen⁴¹ geben sollte, so erscheint durchaus eine andere Modellwelt ebenso realistisch: Produktion und Angebot entsprechend der Nachfrage bei Ungleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt. Schwankungen der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation könnten auf Zyklen (bevölkerungs-)struktureller Arbeitslosigkeit hinauslaufen.

IV. Zyklen (bevölkerungs-)struktureller Arbeitslosigkeit?

Wir behalten (3.1) bis (3.5) unverändert bei, ersetzen jedoch (3.6) bis (3.8). Bei Produktions- und Angebotsanpassung an die Nachfrage (Gleichgewicht auf dem Gütermarkt)

$$Y_T^d = Y_T^s = Y_T \quad (3.6.1)$$

kann auf dem Arbeitsmarkt Arbeitslosigkeit (AL) und damit Ungleichgewicht herrschen, wenn Arbeitskräfteangebot (E_T^a) und Arbeitskräftenachfrage (E_T^n) nicht übereinstimmen:

$$E_T^n = A_T \quad (3.8.1)$$

$$E_T^a = e_T(P_{2,T} + P_{3,T}) \quad (3.8.2)$$

Für die tatsächliche Beschäftigtenzahl (E_T) gilt nach der Hahn-Negishi-Regel

$$E_T = \min(E_T^n; E_T^a) \quad (3.8.3)$$

und ferner

$$AL_T = E_T^a - E_T \geq 0 \quad (3.8.4)$$

Für die Arbeitslosenzahl nach (3.8.4) folgt aus den Gleichungen (3.1) bis (3.5) sowie (3.6.1) bis (3.8.2):

$$AL_T = e_T(P_{2,T} + P_{3,T}) - a_0(1-m)^T \frac{c_2 + g_2}{1 - c_1 - g_1} P_T \quad (3.14)$$

Definiert man die Arbeitslosenquote (AQ) als

$$AQ_T = \frac{AL_T}{E_T} \quad (3.15)$$

und setzt man gemäß (1.8.1) bzw. (1.8.8) ein, so zeigt sich eine Abhängigkeit der Arbeitslosenquote von der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation und von der Geburtenrate:

$$AQ_T = 1 - \frac{(c_2 + g_2)a_0(1-m)^T}{(1 - c_1 - g_1)e_T} KAR_T \quad (3.16)$$

$$AQ_T = 1 - \frac{(c_2 + g_2)a_0(1-m)^T}{(1 - c_1 - g_1)e_T} \left[1 + b_T + \frac{p_2 p_3}{p_1 p_2 b_{T-1} + p_1 p_2 (1 + p_2) b_{T-2} + p_1^2 (1 + p_2) b_{T-1} b_{T-2}} \right] \quad (3.17)$$

41 Die Hahn-Negishi-Regel wird wegen der Anpassungsmechanismen auf Gütermärkten zumeist nur auf die kurzfristige Betrachtung angewandt.

In Abhängigkeit von Veränderungen der Konsumenten-Arbeitskräfte-Relation kann es nach (3.16) (bevölkerungs-)strukturbedingte Arbeitslosigkeit geben, d.h. lange Zeitabschnitte mit tendenziell höherer oder tendenziell niedrigerer Arbeitslosigkeit aufgrund von Veränderungen der Bevölkerungsstruktur. Aus (3.17) ist im übrigen zu entnehmen, daß ein Rückgang der Geburtenrate zunächst einmal einen Anstieg der Arbeitslosenquote bewirkt – ganz im Sinne des Günther-Paradoxons⁴².

Abschließend erscheinen einige Anmerkungen und Fragen zur Existenz einer „bevölkerungsbedingten“ Arbeitslosigkeit angebracht. Wachstum wie auch langfristige Wachstumszyklen können von Arbeitslosigkeit begleitet sein oder Arbeitslosigkeit verursachen. Ursachengliederungen der Arbeitslosigkeit weisen häufig einige prozessuale Ursachenbündel auf (wie z. B. Fluktuationsarbeitslosigkeit, saisonale Arbeitslosigkeit, konjunkturelle Arbeitslosigkeit), enthalten aber auch Sammelbegriffe, insbesondere „strukturelle Arbeitslosigkeit“, die prozessual zu wenig gegliedert sind⁴³. Überdies „besteht kein Konsens darüber, was mit ‚struktureller‘ Arbeitslosigkeit gemeint ist“⁴⁴. Läßt man die Begriffsbildungen nach statischen Kriterien für deskriptiv-statistische Betrachtungen beiseite, so kann strukturelle Arbeitslosigkeit nach dynamischen, evolutorischen Kriterien weitgehend als langfristige, dauerhafte Beschäftigungseinschränkung durch den Strukturwandel einer wachsenden Volkswirtschaft angesehen werden (technologisch bedingte Arbeitslosigkeit, branchen-spezifische Arbeitslosigkeit, Mindestlohnarbeitslosigkeit). Obwohl Größe und Zusammensetzung der Bevölkerung beim Zustandekommen des Arbeitsangebotes erwähnt werden, lassen die Ursachengliederungen der Arbeitslosigkeit keinen Raum für Wachstums-, Schrumpfs- oder Umstrukturierungsprozesse bei der Bevölkerung⁴⁵. Arbeitslosigkeit wird auf diese Weise bereits begrifflich zur Gänze ökonomischen Prozessen angelastet, obwohl außer Zweifel steht, daß das Arbeitsmarktgleichgewicht durch rein demographische Prozesse gestört werden kann. Am Beispiel der Entwicklungsländer ist offenkundig, daß Wirtschaftswachstum und Bevölkerungswachstum je für sich und zusammen das hervorbringen, was im wesentlichen unter der Sammelbezeichnung strukturelle Arbeitslosigkeit geführt wird. Zu Recht regt Walter Hamm an, „bisher vernachlässigte Überlegungen in den Mittelpunkt zu rücken“; er beginnt dabei mit den demographischen Einflüssen auf das Arbeitsangebot⁴⁶.

Nach prozessualen Gliederungskriterien halte ich es für geboten⁴⁷, die strukturelle Arbeitslosigkeit in eine durch das Wirtschaftswachstum verursachte „wachstumsbedingte Ar-

42 Siehe Günther, E., *Der Geburtenrückgang als Ursache der Arbeitslosigkeit? Untersuchung einiger Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Bevölkerungsbewegung*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 134. Bd., III. Folge, 79. Bd. (1931/1), S. 921–973, S. 940, sowie Wagner, A., *Der Geburtenrückgang als Ursache von Arbeitslosigkeit? Einige Bemerkungen zum Günther-Paradoxon*, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 195. Bd., Jg. 1980, Heft 3, S. 261–269.

43 Siehe z. B. Maneval, H., *Arbeitslosigkeit*, in: HdWW, Erster Band, 1977, S. 267–279, S. 268–270.

44 Neuhauser, G., *Zum Problem der begrifflichen Unterscheidung von konjunktureller und struktureller Arbeitslosigkeit*, in: Issing, O. (Hg.), *Aktuelle Probleme der Arbeitslosigkeit*, Berlin 1978, S. 9–22, S. 22.

45 Siehe z. B. Barth, H.J., *Arbeitslosigkeit*, Wisu-Studienblatt 10, Tübingen 1976.

46 Hamm, W., *Hypothesen zur Erklärung der „strukturellen“ Arbeitslosigkeit*, in: Issing, O. (Hg.), *Aktuelle Probleme der Arbeitslosigkeit*, Berlin 1978, S. 69–95, S. 72.

47 Siehe dazu Wagner, A., *Langfristige Vollbeschäftigung in einer kleinen Region. Demographische und ökonomische Entwicklungsaussichten des Landkreises Weilheim-Schongau*, in: Kreissparkasse Schongau (Hg.), *125 Jahre Kreissparkasse Schongau*, Schongau 1977, S. 29–38, S. 31.

beitslosigkeit“ und in eine durch Veränderungen der Bevölkerung verursachte „bevölkerungsbedingte Arbeitslosigkeit“ zu zerlegen. Die autonome, von Wirtschaft und Wirtschaftssystem unabhängige Entstehung von „Dauerarbeitslosigkeit“ bedarf der gesonderten Analyse. Bei der bevölkerungsbedingten Arbeitslosigkeit geht es nicht nur darum, daß die Zahl der Arbeitskräfte rascher anwächst als die Zahl der Arbeitsplätze, sondern – wie die vorangegangenen Ausführungen zeigen – auch um den demographischen Strukturwandel als mögliche Ursache.

Summary: Demographic Causes of Long-Term Growth Cycles? Questions Regarding the Conception of Theories of Business Cycles

The scepticism regarding long-term cycles/waves/oscillations and thrusts in economic development has not prevented a fresh discussion about Kondratiev in the Federal Republic of Germany. Demographic factors as possible causes have hitherto been given little attention in theories of long-term growth cycles, although it should be obvious that, at least formally observed, two generations correspond approximately to one Kondratiev cycle. Cyclical oscillations in population size, labour force and the consumer-labour ratio may be caused by unique occurrences and special influences. The concept of demographic structure cycles appears to be a suitable contributing factor in explaining long-term waves. If one operates with theories of long-term waves at all, one must surely do so with reference to demographic factors! Demographic structure cycles ought to be taken into consideration in future empirical research of long-term waves in the gross national product and in unemployment.

E. Theoretische Ansätze zur Erklärung zyklischen Wirtschaftswachstums

Hansjörg Siegenthaler

Ansätze zur Interpretation des Zusammenhangs von langfristigen Wachstumsschwankungen und sozio-politischem Strukturwandel

I.

Die folgenden Überlegungen finden nach dem Konzept dieses Aufsatzbandes ihren Platz genau zwischen jenen beiden Themenblöcken, auf die sie sich gleichmäßig beziehen: Zu ihrem Gegenstandsbereich gehören „Lange Wellen des Wirtschaftswachstums“, und die Interpretationsansätze, die sie zur Debatte stellen, orientieren sich an systematischer sozialwissenschaftlicher Theorie¹. Sie zielen auf eine theoriegeleitete Interpretation langweiliger Wachstumsschwankungen, und zwar auf den Versuch, in einer Verbindung theoretischer Instrumente aus dem Arsenal mehrerer systematischer Sozialwissenschaften einen Tatbestand zu erhellen, der einer Deutung auf der Grundlage orthodoxer Wirtschaftstheorie erhebliche Widerstände entgegengesetzt hat. Die Erklärungskraft geläufiger konjunkturtheoretischer Hypothesen soll keineswegs gering veranschlagt werden; es wird lediglich unterstellt, die Hypothesen wirtschaftswissenschaftlicher Konjunkturtheorie seien dem besonderen Gegenstand langweiliger Wachstumsschwankungen nicht angemessen und also ergänzungsbedürftig. Nur unter Berücksichtigung von Elementen des politischen und sozio-kulturellen Wandels lassen sich solche Schwankungen interpretieren.

Dabei hat ihre Analyse mindestens zwei Einflußbeziehungen, die über die Grenzen des konventionell definierten ökonomischen Bereichs hinwegspielen, zu beachten: In langweiligen Wachstumsphasen – in Phasen besonders starker Kapitalbildung – scheint sich regelmäßig eine Tendenz zur Destabilisierung sozialer Strukturen ausgebildet zu haben, und andererseits hat strukturelle Instabilität als eine Konsequenz starker Kapitalbildung die Bereitschaft von Unternehmern gedämpft, ökonomische Ressourcen irreversibel festzulegen; also hat strukturelle Instabilität zur rückläufigen Bewegung der Investitionstätigkeit in den langweiligen Stagnationsphasen beigetragen.

¹ Eine ausführlichere Darstellung der hier bloß skizzierten Überlegungen wird demnächst publiziert im Bericht über die 8. Arbeits-Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte vom Jahre 1979, und zwar unter dem Titel „Ansätze zu einer generalisierenden Interpretation langweiliger Wachstumsschwankungen und ihrer sozialen Implikationen im 19. und frühen 20. Jahrhundert“.

Wir werden diese beiden Beziehungen in den Abschnitten zwei und drei skizzieren. Zu vor aber soll der Gegenstand genauer umschrieben werden, auf den unser theoretischer Ansatz zugeschnitten ist und der sich umgekehrt vom theoretischen Ansatz her erschließt. Dieser Gegenstand ist zunächst mit den Schwankungen im Volumen der Bruttoinlandsinvestitionen bezeichnet, wie sie etwa für die USA, für England oder für die Schweiz zumindest für den Zeitraum von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg beschrieben werden können, mit den „Kuznets-Zyklen“ also, deren mittlere Periodizität etwa achtzehn Jahre beträgt. Ob diese räumlich-zeitliche Begrenzung des Gegenstandes erforderlich und angezeigt ist, kann hier nicht erörtert werden. Wir neigen zur Auffassung, daß die Wirkungszusammenhänge, die in den USA, in England und in der Schweiz im 19. Jahrhundert langwellige Schwankungen des Investitionsvolumens erzeugt zu haben scheinen, bis heute an Bedeutung wenig eingebüßt haben, daß sie aber im Wandel sozialer Institutionen modifiziert worden sind. Während die klassische Interpretation der amerikanischen Kuznets-Zyklen an gewisse demographische Phänomene – internationale Wanderbewegungen z. B. – gebunden war, die schon nach dem Ersten Weltkrieg als Erklärungsfaktoren weitgehend versagen, scheint eine etwas erweiterte, strukturelle Veränderungen einbeziehende Interpretation den Bogen vom 19. Jahrhundert zur Gegenwart besser schlagen zu können.

Weitgehend unerörtert bleiben hier auch die beiden Fragen nach der Zulänglichkeit der statistischen Verfahren, deren sich die Identifikation der „Kuznets-Zyklen“ bedient hat und bedient, und nach der Zweckmäßigkeit einer Datierung von „Wachstumsschwankungen“ auf der Grundlage allein von Informationen über Prozesse der Kapitalbildung. Kennen wir die Bewegung der realen Bruttoinvestitionen für den ausgewählten raum-zeitlichen Kontext? Gestatten die verfügbaren Informationen eine eindeutige Datierung der postulierten langwelligen Schwankungen? Für die Vereinigten Staaten steht zumindest fest – und mehr setzt unsere Interpretation nicht voraus –, daß sich solche Schwankungen in den verfügbaren Langzeitreihen zur Bewegung der Kapitalbildung vor allem in den Bereichen des Wohnungsbaues, des Transportwesens und des Ausbaues der städtischen Infrastruktur sehr deutlich ausprägen: Auch ohne Anwendung irgendwelcher Glättungsverfahren ist in der Bewegung der jährlichen Daten, soweit sie verfügbar sind, eine Abfolge von langen Phasen zunehmender und von mehrjährigen Phasen abnehmender oder stagnierender Kapitalbildung wahrnehmbar, wobei sich die Stagnationsphasen – wir bezeichnen sie im folgenden als „Kuznets-Depressionen“ – durch geringe Auslastung verfügbarer Kapazität, insbesondere durch hohe Arbeitslosigkeit regelmäßig auszeichnen; im Zeitraum von 1850 bis 1914 haben sich vier solcher „Kuznets-Depressionen“ ausgebildet. Dieser Tatbestand der „Kuznets-Zyklen“ ist an sich „gründlich erforscht und kaum mehr umstritten“: dies das Urteil von Gottfried Bombach, der sich u. a. 1977 zur Sache geäußert hat². Bestritten

2 Bombach, Gottfried, *Lange Wellen*, in: *Basler Zeitung*, 23. Juli 1977, Nr. 169. – Die für die Datierung der „Kuznets-Zyklen“ maßgebenden statistischen Erhebungen sind zum Teil zusammengestellt in: Kuznets, Simon, *Capital in the American Economy, its Formation and Financing*, NBER, London 1961; Abramovitz, Moses, *Long Swings in American Economic Growth, Hearings Before the Joint Economic Committee, April 10, 1959*, in: Andreano, Ralph L. (Ed.), *New Views on American Economic Development*, Cambridge, Mass. 1965, pp. 377–434; Abramovitz, Moses, *Evidences of Long Swings in Aggregate Construction Since the Civil War*, NBER, New York 1964. Für neuere Interpretationen der „Kuznets-Zyklen“ vgl. Franks, C. M. und McCormick, W. W., *A Self-Generating Model of Long-Swings for the American Economy, 1860–1940*, in: *The Journal of Economic History*, 31 (1971), pp. 295–343; Rostow, Walt Whitman, *Kondratieff, Schumpeter*,

sind die statistischen Verfahren, deren man sich bedient hat, um kurzweilige Fluktuationen aus dem Bild der langen Wellen zu eliminieren. Aber die Kritik an den Verfahren begründet noch keinen Zweifel am Phänomen der langen Wellen selber, solange kein überzeugendes Verfahren zur schlüssigen Falsifikation der Kuznets-Hypothese führt: Man wird sich auch weiterhin auf den ersten Augenschein verlassen dürfen, wenn kein ernst zu nehmender Versuch vorliegt, diesen ersten Augenschein als Trugbild zu entlarven.

Für England sind jährliche Investitionsdaten verfügbar für die Jahre 1856 bis zur Gegenwart³. Sie beschreiben äußerst klar eine eindeutig datierbare Sequenz von Perioden stark zunehmender und solcher stark abnehmender realer jährlicher Bruttoinlandsinvestitionen. Besonderes Interesse verdient dabei die Tatsache, die schon Hawtrey bekannt war und die neuerdings Matthews wieder hervorgehoben hat: daß sich in den Bruttoinlandsinvestitionen – ohne Berücksichtigung der Lagerinvestitionen – ein mittelwelliger Konjunkturzyklus, ein „Juglar“, kaum reflektiert. Es ist also nicht so, daß man langwellige Verlaufsformen aus dem Bild mittelwelliger Schwankungen zuerst herausfiltrieren müßte. Vielmehr hält das Investitionsverhalten seinen langwelligen Rhythmus unberührt von allen Anfechtungen, denen es seitens mittelwelliger Einflüsse ausgesetzt sein müßte, hartnäckig durch. – Für die Schweiz halten wir uns in der Datierung der langwelligen Schwankungen des Volumens der Bruttoinlandsinvestitionen vorläufig an die Bewegung der Bruttoinvestitionen im Hochbauwesen; Zusatzinformationen haben, soweit verfügbar, die versuchten Datierungen bestätigt⁴.

Eine Beschreibung und Periodisierung langwelliger Wachstumsschwankungen auf der Grundlage von Informationen über die Bewegung der Bruttoinlandsinvestitionen halten wir dann für zweckmäßig, wenn das Ausmaß der Kapitalbildung einerseits den Rhythmus der wirtschaftlichen Entwicklung und damit all jener strukturwirksamen Prozesse reflektiert, die an die wirtschaftliche Entwicklung gebunden sind, und andererseits die Reaktionen der Entscheidungsträger im Bereich der Wirtschaft auf die Beeinträchtigung oder auf die Wiederherstellung struktureller Stabilität anzeigt. Darf man annehmen, das Volumen der Bruttoinvestitionen sei ein gutes Maß für das Tempo wirtschaftlicher Entwicklung im Sinne Schumpeters? Wirken strukturelle Stabilität oder Unstabilität auf das Ausmaß der Kapitalbildung zurück? Auf die zweite Frage werden wir zurückkommen. Die Beantwortung der ersten setzt – so ließe sich einwenden – genau das voraus, was wir zu umgehen versuchen: eine quantitative Beschreibung des <Entwicklungspfades> unabhängig von den verfügbaren Informationen über die Investitionstätigkeit. Weil es eine solche Beschreibung nicht gibt, muß es gestattet sein, sich auf sporadisch verfügbare Evidenz abzustützen und die Frage zu prüfen, ob sich die Vermutung eines engen Zusammenhanges zwischen Kapitalbildung und wirtschaftlicher Entwicklung im Einzelfall bestätigt. Ich habe den Eindruck gewonnen, wobei zu diesem Eindruck die Arbeiten Schmooklers entscheidend beigetragen haben, daß im

and Kuznets: *Trend Periods Revisited*, in: *The Journal of Economic History*, 35 (1975), pp. 719–753; Thomas, Brinley, *Migration and Urban Development, A Reappraisal of British and American Long Cycles*, London 1972; Lewis, W. Arthur, *Growth and Fluctuations, 1870–1913*, London 1978, pp. 33–68.

3 Mitchell, B. R. und Deane, Phyllis, *Abstract of British Historical Statistics*, p. 737; Feinstein, C. H., *National Income, Expenditure and Output of the United Kingdom, 1855–1965*, Cambridge 1972; Cairncross, A. K., *Home and Foreign Investment, 1870–1913*, Cambridge 1953.

4 Siegenthaler, Hansjörg, *Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz, 1850–1914*, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 193 (1978), 1, bes. pp. 2–9.

allgemeinen nicht bloß Diffusionsprozesse an das Volumen der Ersatzinvestitionen oder solcher Neuinvestitionen, in denen alte technische Systeme durch neue ersetzt werden, als „embodied technical progress“ gebunden sind, sondern daß auch die Innovationen als erstmalige ökonomische Nutzung eines neuen technischen Gedankens im allgemeinen genau unter denjenigen Bedingungen am ehesten durchgesetzt werden, unter denen auch die Kapitalbildung gedeiht⁵. Die zu beobachtende Gleichläufigkeit der Veränderung von innovativer Aktivität und von Investitionsbereitschaft hat ihre Ursache nicht nur in kumulativen Wechselwirkungen der beiden Phänomene, sondern auch in ihrer gemeinsamen Abhängigkeit von bestimmten sozialen Rahmenbedingungen. Es gehört zu den wenig erkenntnisfördernden Nebenwirkungen des immer wieder überstrapazierten Periodisierungsschemas von Kondratieff, daß die großen Innovationen der Kondratieff-Spiethoff'schen Stockungsspannen auch heute noch in Zusammenhang gebracht werden mit Erscheinungen ökonomischer Depression im technischen Sinne des Wortes: Was etwa in der Epoche der ausgehenden 1870er und 1880er Jahre an neuem technischen Wissen in Dienst genommen wurde, verdankte seine Durchsetzung einer sozio-ökonomischen Gesamtlage, die sich mit Rostow am besten umschreiben läßt als Periode, in der einmal mehr „... the leading sectors were driven forward in an uninhibited way“⁶, einer Periode allerdings, die innovations- und investitionsfreundliche Rahmenbedingungen nur in einer begrenzten Zeitspanne und vor allem nicht in allen Industrieländern gleichzeitig bereitgestellt hat.

II.

In der Analyse des doppelten Zusammenhanges zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und struktureller Stabilität bedienen wir uns eines Strukturbegriffes, der zwischen Terminologien verschiedener Sozialwissenschaften vermittelt: Unter „sozialer Struktur“ sei die Gesamtheit der Reaktionsmuster einer Gesellschaft verstanden, die sich im Verhalten von Individuen so ausprägen, daß unter gleichen Bedingungen gleich entschieden wird und daß auf eine Veränderung der Bedingungen in regelhafter, also grundsätzlich durchschaubarer und vorhersehbarer Weise reagiert wird. Zu diesen Reaktionsmustern gehören die Verhaltensweisen der Wirtschaftsteilnehmer, wobei diese Verhaltensweisen zusammen mit technischen Relationen und gesellschaftlichen und physischen Randbedingungen ja die Struktur des konventionell definierten ökonomischen Wirkungszusammenhanges charakterisieren oder ausmachen. Analog sei „politische Struktur“ als Gesamtheit aller Verhaltensfunktionen, technischen Relationen und Randbedingungen aufgefaßt, die die Beziehungen zwischen den Variablen des politischen Subsystems beherrschen, so insbesondere die Beziehungen zwischen Ansprüchen und Mitteln rivalisierender Gruppen einerseits und den Entscheidungen des Staates über die Größe und Verteilung seiner Leistungen andererseits.

Bezüglich dieser Strukturen wird nun unterstellt, daß sie mehr oder weniger stabil sein können, daß sie tatsächlich über längere Phasen der Entwicklung hinweg stabil geblieben oder zumindest für stabil gehalten worden sind und daß sie dann unter dem Einfluß wirt-

⁵ Schmookler, Jacob, *Invention and Economic Growth*, Cambridge, Mass. 1966.

⁶ Rostow, Walt Whitman, *The World Economy, History and Prospect*, London 1978, p. 301.

schaftlicher Entwicklung an Stabilität eingebüßt haben. Auf diese Vorstellung wird zurückzukommen sein. Zunächst die Frage: Wenn es zutrifft, daß Strukturen mehr oder weniger stabil sein können, wirkt sich dann eine Destabilisierung oder Restabilisierung von Strukturen auf das Verhalten wirtschaftlicher Akteure aus, und wie wirkt sie sich aus? Strukturelle Stabilität, genauer: die Vorstellung der Entscheidungsträger, Strukturen seien stabil, also grundsätzlich durchschaubar, bedeutet für sie Prognostizierbarkeit der Reaktionen anderer Entscheidungsträger und begründet damit die rationalistische Zuversicht, es ließen sich aus verfügbaren Beobachtungen über die Vergangenheit zuverlässige Schlüsse ziehen auf den Gang der Dinge in der Zukunft. Wir übernehmen dabei von den gängigen ökonomischen Entscheidungstheorien die Vorstellung, daß Entscheidungen sich immer ausrichten an Erwartungen über die zukünftige Entwicklung, daß der Zeithorizont dieser Erwartungen abhängig ist vom Gegenstand der Entscheidung, daß Erwartungen nur gebildet werden können auf der Grundlage von Erfahrungen, daß folglich dort, wo der Gegenstand der Entscheidung besonderen Weitblick erfordert, mit Stringenz von Ereignissen in der Vergangenheit auf die fernere Zukunft geschlossen werden muß. Der Glaube, man könne solche stringenten Schlüsse ziehen – es handelt sich immer um einen recht dürftig begründeten Glauben – impliziert aber eben die Idee struktureller Stabilität.

Wenn nun dieser Glaube ins Wanken gerät, dann bedeutet dies, daß Akteure Mühe haben, ihre verfügbaren Prognosen auf ihre Wahrscheinlichkeit hin zu bewerten und eine von ihnen mit hoher Wahrscheinlichkeit auszustatten. Und dies wiederum beeinflusst die Wahl ihrer Optimierungsstrategien; sie werden dazu gedrängt, die irreversible Festlegung von Ressourcen zu vermeiden. Als Unternehmer neigen sie dazu, Investitionsprojekte nach Möglichkeit zeitlich zu staffeln oder zurückzustellen, sie allenfalls so zu gestalten, daß die eingesetzten Ressourcen liquidisierbar bleiben. Es ist sehr zu betonen, daß in einer Zeit der Unsicherheit nicht die Rationalität des Verhaltens beeinträchtigt wird – anzunehmen ist ganz im Gegenteil eine Zunahme an Zweckrationalität des Verhaltens, weil der Spielraum für irrationales Verhalten kleiner wird –, sondern eben das, was wir als rationalistische Zuversicht bezeichnet haben, der Glaube an die Durchschaubarkeit und Berechenbarkeit künftiger Entwicklung. Also läßt sich eine Interpretation des Verhaltens, z. B. des Investitionsverhaltens bei instabilen Strukturen, abstützen auf Theorien zweckrationalen Verhaltens unter Bedingungen der Unsicherheit, wie sie ja nun gerade für den Bereich der Wirtschaft mit offenbar nicht unbeträchtlichen Ergebnissen formuliert werden⁷.

Wenn feststeht, daß Unsicherheit die Kapitalbildung beeinträchtigt, dann erhebt sich nun die Frage nach den historischen Bedingungen, unter denen sich Unsicherheit ausbildet und unter denen sie wieder zurückweicht, genauer: die Frage nach den historischen Bedingungen, unter denen die Entscheidungsträger, z. B. im Bereich der Wirtschaft, anfangen, Strukturen als unstabil zu betrachten, oder nach jenen anderen Bedingungen, unter denen sie ihre rationalistische Zuversicht wiedergewinnen. Man darf wohl vermuten, daß für die

7 Arrow, Kenneth J. und Fisher, Anthony C., *Environmental Preservation, Uncertainty, and Irreversibility*, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 74 (1960), pp. 312–319; Hirshleifer, J., *Investment Decision under Uncertainty: Choice-Theoretic Approaches*, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 79 (1965), 4, pp. 509–536; Arrow, Kenneth J. und Lind, Robert C., *Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions*, in: *American Economic Review*, 60 (1970), pp. 364–378; Arrow, Kenneth J., *Exposition of the Theory of Choice under Uncertainty*, in: McGuire, C. B. und Radner, Roy (Eds.), *Decision and Organization*, Amsterdam 1972, pp. 19–55.

Einschätzung der Stabilität von Strukturen durch die Akteure eines bestimmten sozialen Subsystems die Vorgänge innerhalb dieses einen Subsystems nicht allein maßgebend sind. Eine Destabilisierung von Strukturen innerhalb des politischen Subsystems z. B. wirkt auch auf die Einschätzung struktureller Stabilität des ökonomischen Subsystems. Diese Vermutung müßte ausführlich begründet werden; vor allem wäre darzulegen, weshalb man zu kurz griffe, wenn man – wie häufig praktiziert – bloß solchen Zusammenhängen zwischen strukturellen Veränderungen innerhalb des politischen und wachsender Unsicherheit innerhalb des ökonomischen Subsystems Rechnung trüge, in denen Verstöße der Regierung oder des Gesetzgebers gegen Unternehmerinteressen nicht nur verunsichert, sondern die Gewinn- und Verlustrechnung offenkundig tangiert haben. Auf diese ausführliche Begründung müssen wir verzichten, doch möchten wir immerhin auf einige Überlegungen hinweisen, die dafür sprechen könnten, daß eine Destabilisierung von Struktur auch außerhalb des ökonomischen Bereiches in sehr vermittelter Weise auf das Entscheidungsverhalten der Akteure im ökonomischen Bereich durchschlagen kann, zumindest im hier betrachteten geographisch-zeitlichen Kontext.

Es sind dies vor allem fünf Überlegungen. Erstens ist davon auszugehen, daß die unternehmerischen Zukunftsvisionen immer unter Bedingungen objektiver Ungewißheit gebildet werden⁸. Rationalistische Zuversicht ist objektiv schlecht begründet; sie zu erschüttern mag häufig genug nichts voraussetzen als eine Enttäuschung allzu hybrider Hoffnungen auf ein, wo auch immer verwendetes, prognostisches Instrumentarium: Rationalistische Zuversicht wird abgebaut, wenn sich weite Kreise von sozialen Entwicklungen überrascht zeigen und Anlaß zu pessimistischer Zurückhaltung haben.

Zweitens besteht unter Bedingungen geringer struktureller Stabilität Anlaß zur Befürchtung, daß unberechenbare Entwicklungen unmittelbar auf den ökonomischen Bereich durchschlagen und den ökonomischen Erfolg in der Zukunft beeinträchtigen. Den Akteuren im Bereich der Wirtschaft ist die Tatsache ja durchaus vertraut, daß die Spielregeln, an die die ökonomischen Entscheidungen gebunden sind, von der allgemeinen Veränderung sozialer Struktur nicht ausgenommen sind. Befindet sich diese in unberechenbarer Bewegung, kann dies in unberechenbarer Weise auch jene Spielregeln betreffen: Es gehört zum Erfahrungsschatz des Unternehmers aller drei hier betrachteten Länder die Beobachtung, daß die kapitalistische Wirtschaftsverfassung zu Beginn modernen Wirtschaftswachstums nicht festgeschrieben worden ist, sondern über das ganze 19. Jahrhundert hinweg im Fluß blieb; kontroverse Fragen von großer ökonomischer Relevanz – Fragen der Geldverfassung, des Fiskalwesens, der Arbeitsmarktverfassung, der Zollpolitik – standen zu jedem Zeitpunkt offen. Daß sie in einer für die Einzelwirtschaft nachteiligen Art und Weise entschieden werden könnten, diese Möglichkeit war ins Kalkül einzubeziehen, wenn bei allgemeiner struktureller Instabilität Einbrüche neuer Kräfte in die politische Auseinandersetzung zu erwarten oder nicht auszuschließen waren.

Drittens ist auf die Identifikation eines Teils jener Akteure, die Investitionsentscheidungen getroffen haben, mit gewissen Bereichen der Sozialstruktur hinzuweisen, deren Stabilität jeweils in Frage stand. Diese Identifikation, d. h. die Übernahme bedeutender Elemente der Struktur oder strukturprägender kultureller Inhalte in das Selbstverständnis, ins Welt-

⁸ Dies ergibt sich schon aus der Vorstellung, eine innovative Entwicklung sei im Sinne Poppers grundsätzlich offen.

bild, in die Verhaltensweisen auch und gerade der Unternehmerschicht hat bedeutet, daß eine Tendenz zur Auflösung von Strukturen nicht nur spezifische Rahmenbedingungen gefährdet hat, an denen sich die Investitionsplanung auszurichten gewohnt war, sondern auch generell die Sicherheit der Orientierung, die Selbstsicherheit der Akteure, verletzt hat. Clark hat auf die neue Sprache aufmerksam gemacht, die in den frühen sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts den Eintritt neuer sozialer Gruppierungen in die politische Auseinandersetzung Englands, die Setzung neuer Ziele angekündigt hat. Er verwies auf das Befremden, mit dem die neue Sprache zurückgewiesen worden ist⁹: Das Befremden bezog sich nicht auf bedrohliche Forderungen allein, sondern auf Ungebührliches schlechthin, das nicht nur ins Geschäft, sondern in die Seele einzubrechen drohte. Man braucht nicht auf massenpsychologische Phänomene abzustellen, um den Stimmungswandel zu verstehen, der sich in solcher Lage vollziehen kann. Es sind die identifizierbaren und einer sozialwissenschaftlichen Erklärung zugänglichen Vorgänge struktureller Destabilisierung, die in Orientierungskrisen einmünden und rationalistische Zuversicht erschüttern.

Viertens standen sich Entscheidungsträger in Wirtschaft und Staat persönlich nahe, und zwar entweder so, daß ein engefügter Personenkreis Führung sowohl im politischen wie im ökonomischen Bereich ausübte, oder dann so, daß die Träger der Führungsrollen in beiden Bereichen in gemeinsamen kulturellen Organisationen, in Ausübung eines aristokratisch-mittelständischen Lebensstils, in freundschaftlich-verwandtschaftlichen Beziehungen regelmäßig Kontakt- und Meinungs austausch pflegten. Perspektiven der einen verbanden sich mit den Perspektiven der andern, Erfolge und Mißerfolge der einen hoben und dämpften die Stimmung der andern. Was den Politikern Anlaß gab, an der Stabilität staatlicher Strukturen zu zweifeln – kriegerische Ereignisse z. B. – ist von den Unternehmern ängstlich verfolgt worden. Wir vermuten, daß regem Gedankenaustausch der Träger von Führungsrollen in Staat und Wirtschaft die Neigung in beiden Lagern entsprach, das eigene Urteil über die Zuverlässigkeit gängiger Welt- und Zukunftsbilder von den Stimmungen im andern Lager abhängig zu machen. Ein hohes Maß an Interaktion der Rollenträger dürfte die Autonomie der Prozesse innerhalb der politischen und ökonomischen Subsysteme beeinträchtigt haben.

Fünftens läßt sich nun für bestimmte historische Situationen konkret und prüfbar behaupten, daß tatsächliche oder befürchtete soziale Bewegungen die Interessenlage bestimmter Unternehmerränge unmittelbar berührt und Investitionsentscheidungen unmittelbar beeinflußt haben. Ich möchte aber auf diese unmittelbaren Auswirkungen nicht in erster Linie abstellen, und zwar aus zwei Gründen. Erstens läßt sich wenig Generalisierendes über sie sagen, so daß sich eine Interpretation repetitiver Vorgänge schlecht auf sie abstützen läßt. Zweitens haben sie seit eh und je Beachtung gefunden auf Kosten jener indirekten Zusammenhänge, die zu einem zurückhaltenden Investitionsverhalten auch dann führen konnten, wenn gewinnrelevante Folgen sozialer Bewegung nicht oder noch nicht mit Händen zu greifen waren. Es gehört zum Kern unserer Argumentation die Vorstellung, eine Tendenz zur Destabilisierung sozialer Struktur habe den Prozeß wirtschaftlicher Entwicklung auch dann hemmen können, wenn sie sich in dem, was man gemeinhin als die unabhängigen Variablen einer Investitionsfunktion bezeichnet, noch nicht manifestiert haben.

⁹ Clark, G. Kitson, *The Making of Victorian England*, 1st ed., London 1962, p. 50.

III.

Kapitalbildung und wirtschaftliche Entwicklung werden von struktureller Stabilität begünstigt, von struktureller Instabilität beeinträchtigt, auch wenn die stabilisierenden oder destabilisierenden Einflüsse ihren Ursprung außerhalb des ökonomischen Bereichs haben. Diese Einflüsse nun sind ihrerseits wiederum abhängig von Vorgängen, die sich aus wirtschaftlicher Entwicklung ergeben; rasche und länger dauernde wirtschaftliche Entwicklung läßt überkommene soziale Strukturen nicht unbehelligt. Zwei Argumentationslinien bieten sich zur theoretischen Begründung dieses Zusammenhanges an. Die erste verknüpft wirtschaftliche Entwicklung mit zweckrationalem Bestreben bestimmter sozialer Gruppen und ihrer Protagonisten um die Veränderung der Spielregeln, nach denen über die Verteilung von Werten entschieden wird. Die zweite untersucht die Auswirkungen wirtschaftlicher Entwicklung auf Orientierungen und Verhaltensmuster und betont den Verlust von Verhaltenssicherheit und die Beeinträchtigung struktureller Stabilität unter dem Zwang unkontrollierter, im Regelfall auch kaum durchschaubarer Umstände. Die beiden Ansätze schließen sich nicht aus; meist wird man beide heranziehen müssen, um den Problemen gerecht zu werden: Verhaltensunsicherheit hat den Bemühungen um zweckrationale Veränderung von Spielregeln Vorschub geleistet, und die zielstrebige Durchbrechung von Spielregeln hat die Sicherheit des Verhaltens beeinträchtigt.

Man vergegenwärtige sich die ökonomischen Implikationen wachsender Kapitalbildung: Die Ausweitung der Produktionskapazitäten und ein hohes Maß der Beanspruchung verfügbarer Ressourcen sind ihr im Regelfalle beide zugeordnet; es verändern sich die technisch-organisatorischen Grundlagen der Produktion, gleichzeitig ihre sektorale und räumliche Verteilung; es öffnen sich die Arbeitsmärkte der Wachstumszentren, räumliche und soziale Mobilisierung breiter Schichten der Bevölkerung ist die Folge¹⁰. Solche Bewegung läßt die soziale Struktur nicht unberührt. Im Sinne der ersten Argumentation wäre hervorzuheben, daß die wirtschaftliche Entwicklung die Legitimität der Spielregeln verletzt, an die die Verteilung von Gütern gebunden ist. Sie kann zur Polarisierung der Ansprüche an den Staat führen mit dem Ergebnis, daß die Benachteiligten nicht bloß ihre Forderungen nach öffentlichen Gütern nachdrücklicher vortragen, sondern auf Entscheidungsregeln Einfluß zu nehmen versuchen, denen sie ihre Benachteiligung zuschreiben. Sie begünstigt die Umverteilung von ökonomisch begründeten, politisch nutzbaren Einflußmöglichkeiten, stärkt das Einflußpotential von Wachstumszentren und Wachstumssektoren auf Kosten stagnierender Regionen und stagnierender Branchen. Die politischen Kräfteverhältnisse geraten in Fluß, und die Vorstellung, daß die Kräfteverhältnisse in Fluß geraten könnten, provoziert schärfere Artikulation, beschleunigte Organisation der rivalisierenden Lager. Eine politische Krise als ein Vorgang, in dem die Struktur des politischen Subsystems zum erklärten Gegenstand der Auseinandersetzung wird, braucht sich dabei noch

10 Für eine einführende Darstellung destabilisierender Wirkungen wirtschaftlicher Entwicklung vgl. Hoffmann-Nowotny, Hans-Joachim, *Wirtschaftswachstum und soziokulturelle Destabilisierung*, in: Beyme, Klaus v., u. a., *Wirtschaftliches Wachstum als gesellschaftliches Problem*, Königstein/Ts 1978, pp. 80–91. – Zusammenhänge zwischen sozio-kultureller Destabilisierung und der Ausbildung politischer Krisen werden modellhaft dargestellt und exemplarisch beschrieben in: Almond, Gabriel A., u. a. (Eds.), *Crisis, Choice and Change, Historical Studies of Political Development*, Boston 1973, p. 648.

nicht auszubilden, aber die Entscheidungsträger in Staat und Wirtschaft beginnen zu spüren, daß das System einer Krise entgegenzueilen könnte.

Die zweite Argumentationskette geht aus von der Vorstellung, wirtschaftliche Entwicklung sprengt das Gefüge überkommener Normen, indem sie viele daran hindert, noch so zu leben, wie sie leben zu müssen glauben. Unabhängig davon, ob nun ein zeitweiliger Verlust an sozialer Bindung und ein Mangel an äußerer sozialer Steuerung (etwa im Zielraum der Migration) zur Verhaltensunsicherheit tatsächlich beitragen, ergeben sich Spannungen zwischen der Verpflichtung auf die innere Norm und dem Zwang zur Anpassung an eine neue Umwelt¹¹. In dieser Spannung sind schwer oder überhaupt nicht berechenbare Reaktionen angelegt, zu denen eine introvertierte Problemlösung und Problemverdrängung oder kriminalisierte Handlungen ebenso zu gehören scheinen wie die gemeinsame politische Aktion der Betroffenen. Im vorliegenden Zusammenhang kommt es natürlich nicht darauf an, daß jeder Schub wirtschaftlicher Entwicklung über die Ausbildung anomischer Spannungen zur einen oder andern Reaktion tatsächlich führt; zu erwarten ist vielmehr, daß sich vergleichbare Spannungen unter verschiedenartigen soziokulturellen und politischen Bedingungen in sehr unterschiedlichen Verhaltensweisen auflösen. Gerade die Unberechenbarkeit der Reaktionen ist unter dem Gesichtspunkt struktureller Stabilität und der Vorstellungen, die sich von Stabilität bilden, von Bedeutung, besonders das Bewegungspotential, das die anomische Spannung beinhaltet; dieses Bewegungspotential gäbe an sich schon Anlaß, Strukturen für ungesichert zu halten.

Wenn nun wirtschaftliche Entwicklung regelmäßig zu einer Destabilisierung *politischer Strukturen* führt, so ist zu vermuten, daß sich in einer Phase beginnender Destabilisierung sozialer Struktur ein Reflex der Unstabilität im Verhalten politischer Akteure und in ihrem Urteil über die Verlässlichkeit etwa der Spielregeln des politischen Subsystems mindestens ebenso früh, in der Regel früher als im Verhalten zweckrational entscheidender Unternehmer wahrnehmen läßt: Im politischen Leben werden sich Zweifel an der Stabilität der Spielregeln ankündigen, Bemühungen um Veränderungen der Spielregeln manifestieren. Um diese Vermutung prüfbar zu machen, haben wir sie rigider formuliert, als es nach dem theoretischen Ansatz an sich erforderlich wäre: Wir haben postuliert, daß in jeder Kuznets-Depression sehr deutliche Anzeichen begründeter Zweifel an der Stabilität politischer Strukturen oder sogar Anzeichen tatsächlicher Angriffe auf politische Strukturen wahrnehmbar werden; gäbe es auch nur eine einzige Kuznets-Depression, in der es an solchen Anzeichen fehlen würde, müßten wir unsere These als widerlegt betrachten. Umgekehrt braucht nicht unbedingt ausgeschlossen zu werden, daß Tendenzen zur Destabilisierung politischer Strukturen auch *vor* einer Kuznets-Depression wahrnehmbar werden, ohne schon auf das Unternehmerverhalten durchzuschlagen; solche Überschneidungen halten wir für vereinbar mit unserer These. Schließlich besteht auch kein Grund zur Vorstellung, ein zurückhaltendes Investitionsverhalten könne sich immer erst *nach* einer schon erfolgten Destabilisierung politischer Struktur einstellen; ganz unnötig zu sagen, daß es sehr gute ökonomische Gründe geben kann für eine Reduktion des Investitionsvolumens, und nichts

11 Merton, Robert K., *Social Structure and Anomie*, in: Ders., *Social Theory and Social Structure*, New York 1966; Heintz, Peter, *Einführung in die soziologische Theorie*, Stuttgart 1968; Smelser, Neil, *Mechanisms of Change and Adjustment to Change*, in: Hosieltz, Bert F. und Moore, W. E., *Industrialization and Society*, UNESCO-Mouton, repr. Paris 1970, pp. 43–46.

liegt uns ferner als eine Ersetzung konventioneller Investitionstheorie durch eine Theorie der Abhängigkeit des Investitionsverhaltens von struktureller Stabilität: Nicht jene zu ersetzen, sondern zu ergänzen ist unser Ziel. Es soll lediglich behauptet werden, daß alle hier zu berücksichtigenden Kuznets-Depressionen immer einhergingen mit begründeter Skepsis gegenüber der Stabilität politischer Struktur.

Diese Präzisionen setzen uns dem Einwand aus, die „Unsicherheit“ der Kuznets-Depressionen sei nicht Reflex struktureller Instabilität, sondern eine Begleiterscheinung der Depression, und die Tendenz zur Veränderung politischer Entscheidungsregeln sei nicht als Ergebnis raschen sozio-ökonomischen Wandels, sondern als Reaktion auf die Knappheitsprobleme einer Phase besonders geringer wirtschaftlicher Entwicklung zu interpretieren¹². Diesem Einwand ist gewiß nicht mit der Behauptung zu begegnen, Unsicherheit und politische Mobilisierung gegen überkommene Spielregeln seien von den Einflüssen unabhängig, die von den Problemen der Depression ausgehen können. Es ist durchaus einzuräumen, daß eine beginnende Depression zu jenen Faktoren gehört haben kann, die latente Spannungen aufbrechen ließen, und daß die Verschärfung der politischen Auseinandersetzung auf das Urteil zurückgewirkt hat, das man sich in Unternehmerkreisen über strukturelle Stabilität zu bilden im Begriffe war. Mit unserer These unvereinbar wäre bloß die Vorstellung, es sei regelmäßig oder auch nur gelegentlich zur Ausbildung von Kuznets-Depressionen gekommen, *ohne* daß sich *vorher* unter dem Einfluß wirtschaftlicher Entwicklung eine strukturelle Destabilisierung angebahnt habe, und das politische System sei nur deshalb ins Wanken geraten, weil es in der Depression schweren Belastungen ausgesetzt worden sei: Wir vertreten die Auffassung, eine Tendenz zu struktureller Instabilität sei eine notwendige Bedingung für die Entstehung einer Kuznets-Depression gewesen, ohne solche Tendenz seien die rein ökonomisch bedingten Verzögerungen der wirtschaftlichen Entwicklung nie in eine schwere Depression übergegangen, und auch an sich gravierende temporäre ökonomische Probleme, z. B. im Gefolge außenwirtschaftlicher Rückschläge, hätten keine strukturellen Erschütterungen zur Folge gehabt, wenn die Strukturen nicht schon ohnehin im Wanken gewesen wären.

IV.

Wir müssen darauf verzichten, die historischen Tatbestände vorzustellen, auf die sich unsere Thesen beziehen, und den vermuteten Zusammenhang zwischen langwelligen Schwankungen des Investitionsvolumens und einem wiederholten Wechsel von Phasen struktureller Stabilität zu Phasen struktureller Instabilität (*vice versa*) anhand der verfügbaren Informationen zu überprüfen. Es hat sich bei unserer bisherigen einschlägigen Arbeit um Vorabklärungen gehandelt, bei denen die Auswahl der Fakten arbiträr blieb. Immerhin darf festgestellt werden, daß die erzielten Ergebnisse keinen Anlaß geben, den postulierten Zusammenhang zu verwerfen. Zwei Dinge haben wir besonders hervorzuheben.

¹² Dieser Einwand ergäbe sich etwa aus den Überlegungen von Boulding, Kenneth E., *Die Ökonomie als Politikwissenschaft*, in: *Ökonomie als Wissenschaft*, München 1976, p. 95 ff.

Erstens: Die konventionellen Datierungen politischer und sozialer Krisen, d.h. jener Phasen der Entwicklung, in denen insbesondere die Struktur des politischen Subsystems Anfechtungen ausgesetzt und Gegenstand offener Auseinandersetzung oder Gegenstand konservativer Bemühungen um Restabilisierung gewesen war – diese Datierungen entsprechen unserer Chronologie langer Wellen wirtschaftlicher Entwicklung erstaunlich gut. Es ist dies deshalb bemerkenswert, weil solche Datierungen festgesetzt worden sind, ohne daß Vorstellungen über die hier diskutierten Wachstumsschwankungen verfügbar gewesen wären. Zudem ist die Fixierung vieler Sozialhistoriker auf die Kondratieff-These dem Gewinn sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse hier förderlich; diese Fixierung schließt es aus, daß entsprechende Datierungen durch Kuznets-Hypothesen hätten vorgeformt sein können. Wenn Hobsbawm die Eduardianische Epoche als eine solche der sozialen Desintegration schildert, so ist er weit davon entfernt, diese Schilderung in Zusammenhang zu bringen mit der ab 1903 rückläufigen Investitionstätigkeit¹³.

Zweitens: Erste Ansätze zur Quantifizierung von Phänomenen, die man als Ausdruck oder als ein Element struktureller Destabilisierung interpretieren kann, kommen der Vorstellung, das Investitionsvolumen sei abhängig von struktureller Stabilität, durchaus entgegen. Die Kriminalitätsziffer z. B. bewegt sich im Kanton Zürich von 1860 bis 1914 wie das Investitionsvolumen, trendbereinigte Werte korrelieren hoch, wobei – wie es unser Ansatz erwarten läßt – die Kriminalität mit einem beträchtlichen zeitlichen Abstand auf die Kapitalbildung folgt: Sie nimmt zu mit einiger Verspätung auf den Beginn eines Entwicklungsschubes; sie nimmt ab, wenn sich in einer Phase der Restabilisierung von Strukturen auch anomische Spannungen abbauen¹⁴. – Der Rhythmus der Integration der schweizerischen Bauernschaft in die Entscheidungsprozesse des Bundesstaates im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert fügt sich der Zyklenchronologie ein. Reflexe anomischer Spannungen im kulturellen Wandel lassen sich ohne Mühe auf die Chronologie beziehen.

Bestätigt sich das Konzept, würde dies bedeuten, daß die Kuznets-Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung zu verstehen sind als sozio-ökonomische Entwicklungszyklen liberaldemokratischer Gesellschaften, die in ihrem Wachstumsprozeß soziale Probleme gelöst, die sich aber immer auch schwierige soziale Probleme aufgebürdet haben mit dem Ergebnis, daß nach jeweils zehn oder fünfzehn Jahren des wirtschaftlichen Aufstiegs soziale Strukturen in einer Art und Weise ins Wanken gerieten, die die Fortsetzung des Prozesses der Kapitalbildung in Frage stellt. Man würde dann sagen müssen, diese Gesellschaften hätten sich als Wachstumsgesellschaften gerade dadurch erwiesen, daß sie fähig waren, Strukturen auch unter schwerem ökonomischem Druck zu restabilisieren, auf Zeit und auf Zusehen zu restabilisieren, nie auf Dauer; wobei es die liberaldemokratische Ordnung ausgezeichnet haben dürfte, daß in ihr Stabilität nicht auf sehr lange Zeit gesichert und gewährleistet war und gerade deshalb in der Sequenz der Destabilisierungs- und Restabilisierungsprozesse Möglichkeiten des adaptiven Wandels angelegt waren. Der Kürze der angelsächsisch-schweizerischen Long-Swings entspräche die Flexibilität struktureller Anpassung an den Prozeß der Entwicklung, die verhältnismäßig undramatische evolutionäre, fortlaufende Anpassung der Strukturen.

13 Hobsbawm, Eric J., *Industrie und Empire, Britische Wirtschaftsgeschichte seit 1750*, Bd. 2, Frankfurt/M. 1969, p. 29.

14 Graf, Erich Otto, *Zur Untersuchung der Kriminalität im Kanton Zürich in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, eine soziologische Analyse*. Lizentiatsarbeit, eingereicht an der Universität Zürich 1978 (unveröff. MS).

Zusammenfassung

In den USA, in England und in der Schweiz scheinen langwellige Schwankungen im Volumen der Bruttoinlandsinvestitionen, d. h. im Tempo der wirtschaftlichen Entwicklung, im Zeitraum von 1850 bis 1914 (und vermutlich darüber hinaus) einen Wechsel von Phasen struktureller Stabilität zu solchen struktureller Instabilität zu reflektieren. Solche Schwankungen, deren mittlere Periodizität etwa 18 Jahre beträgt, lassen sich nur angemessen interpretieren unter Berücksichtigung von Elementen des politischen und sozio-kulturellen Wandels.

Instabilität sozialer Struktur (d. h. der Reaktionsmuster, die sich im Verhalten von Individuen so ausprägen, daß unter gleichen Bedingungen gleich entschieden wird), genauer: die Überzeugung der Akteure, auf die Stabilität der Struktur sei kein Verlaß, begünstigt Optimierungsstrategien, die den Verzicht auf die irreversible Festlegung von Ressourcen beinhalten, so besonders den Verzicht auf die Bildung von Realkapital von langer Lebensdauer. Eine Destabilisierung sozialer Strukturen hemmt den Prozeß wirtschaftlicher Entwicklung. Nun sind für die Einschätzung der Stabilität von Strukturen durch die Akteure eines bestimmten sozialen Subsystems Vorgänge innerhalb dieses Subsystems nicht allein maßgebend; eine Destabilisierung von Strukturen innerhalb des politischen Subsystems z. B. wirkt auch auf die Einschätzung struktureller Stabilität des ökonomischen Bereichs. Für die Interpretation langwelliger Schwankungen im Ausmaß der Kapitalbildung ist daher eine Beschränkung auf Vorgänge innerhalb eines (konventionell definierten) „ökonomischen Zusammenhanges“ wenig sinnvoll.

Eine Destabilisierung politischer Strukturen mit ihren Auswirkungen auf das Investitionsverhalten der Unternehmer scheint sich regelmäßig als Konsequenz starker wirtschaftlicher Entwicklung ergeben zu haben. Mindestens zwei Argumentationsketten bieten sich zur Begründung dieser Vorstellung an. Die erste verknüpft wirtschaftliche Entwicklung mit zweckrationalem Bestreben bestimmter sozialer Gruppen und ihrer Protagonisten um die Veränderung der Spielregeln, nach denen über die Verteilung von Werten entschieden wird; die zweite untersucht die Auswirkungen wirtschaftlicher Entwicklung auf Orientierungen und Verhaltensmuster und betont den Verlust von Verhaltenssicherheit unter dem Zwang zur Anpassung an veränderte und schwer kontrollierbare Umstände. Wenn aber rasche wirtschaftliche Entwicklung über die Destabilisierung gesellschaftlicher, besonders politischer Strukturen zu einem Verlust an Vertrauen in die Berechenbarkeit der Vorgänge führt, die ausschlaggebend sind für die Entscheidungen der Akteure auch im Bereich der Wirtschaft, tendiert sie zu periodischer Zerstörung der Voraussetzungen, an die sie gebunden ist. Erst eine Wiederherstellung struktureller Stabilität erlaubt nach Phasen geringer Kapitalbildung eine erneute Beschleunigung des Prozesses wirtschaftlicher Entwicklung.

Summary: Elements of an Interpretation of the Interrelation Between Long-Term Fluctuations in Economic Growth and Socio-political Change

In the USA, in England, and in Switzerland, it seems that long-term fluctuations in the volume of gross domestic investment thus the rate of economic development, reflects a change during the years from 1850 to 1914 (and probably even later) from phases of structural stability to phases of structural instability. These oscillations or waves, whose average length is about 18 years, can only be properly interpreted through consideration of elements of political and socio-cultural change.

The instability of social structures (i.e. the pattern of reaction which is reflected in the behaviour of individuals, in that, given the same circumstances, they will reach the same decisions) or, more precisely put, the convictions of the subjects, that they cannot rely upon the stability of such structures, favors strategies of optimizing, thus avoiding an irreversible commitment of resources, especially the avoiding of accumulating real capital with a long duration. A destabilisation of social structures obstructs the process of economic development. Of course events within a certain social subsystem are not alone decisive in forming the subject's assessment of the stability of the structures in that subsystem; for example, the destabilisation of structures within the political subsystem affects the assessment of structural stability in the economic area. Thus limiting the interpretation of long-term fluctuations in capital accumulation to events occurring within an "economic context" (conventionally defined) is unproductive.

A destabilizing of political structures, with its effects on the investment behavior of entrepreneurs, seems to be a regular consequence of strong economic development. At least two sets of arguments can be offered here as an explanation. The first sees a connection between economic development with its goal-oriented attempts on the part of certain social groups and their protagonists to change the rules of the game according to which the distribution of wealth is determined. The second investigates the effects of economic development on orientations and patterns of behavior and emphasizes the loss of behavioral confidence as a result of the necessity to accommodate to circumstances which are altering and difficult to control. If rapid economic development leads to a loss of confidence in the predictability of events which are decisive for the actors' decisions also in the economic area (through the destabilisation of social, and especially of political structures), then they tend to lead to the periodic destruction of the premises on which they are based. Only the re-establishment of structural stability permits, after phases of less capital accumulation, a renewed acceleration of the process of economic development.

Marxistische Ansätze zur Interpretation historischer Wachstumszyklen

Einleitung

Die Schwierigkeiten der Analyse ökonomischer Entwicklungslinien ergeben sich vor allem aus dem theoretisch und empirisch begründeten Faktum, daß es verschiedene Tendenzen sind, die den Verlauf der Entwicklung bestimmen. Wenn wir die etwa dreißigjährige Epoche wirtschaftlicher Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland nach dem zweiten Weltkrieg betrachten, können wir mit Leichtigkeit, beinahe in der Reinheit der Darstellung eines Lehrbuchs, Zyklen verschiedener Fristigkeit unterscheiden: drei- bis vierjährige Zyklen mit Tiefpunkten in den Jahren 1954, 1958, 1963, 1967, 1971 und 1975; sieben- bis neunjährige Zyklen, die durch vergleichsweise tiefe Einschnitte, gemessen an der Trendabweichung der Konjunkturindikatoren, gekennzeichnet sind, mit Tiefpunkten 1959, 1967 und 1975, sowie einen langfristigen Trend, dessen Tiefpunkt wir Mitte der 70er Jahre datieren können. Die Entwicklung der westdeutschen Wirtschaft scheint also für das „Dreizyklenchema“ (Schumpeter) zu sprechen, wobei es vor allem darauf ankommt, diese dreigliedrige Zyklizität so zu erklären, daß eklektizistische Ansätze vermieden werden. Denn es könnte naheliegend sein, jeden der drei Zyklen aus anderen Momenten herzuleiten: die kurzen drei- bis vierjährigen Schwankungen aus der Lagerbewegung (Kitchin), die sieben- bis neunjährigen Zyklen aus Verwertungsproblemen, beispielsweise aus den sich zu Lasten des Kapitals verschlechternden Verhältnissen resultierend (so geht – sofern man dabei überhaupt von einem theoretisch stichhaltigen Erklärungsansatz sprechen kann – der Sachverständigenrat vor), die „langen Wellen“ als Folge von Innovationsschüben¹, der Spannung von Arbeitsplatz- und Qualifikationsstruktur² oder als Resultat von besonderen Kon-

* Dieser Aufsatz basiert auf Arbeiten, die die Verfasser gemeinsam mit Willi Semmler verfaßt haben; vgl. etwa: Altvater, Elmar, et al., *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise. Ökonomie und Politik in der Bundesrepublik*, Berlin 1979.

1 Vgl. Mandel, Ernest, *Der Spätkapitalismus*, Berlin 1972; Schumpeter, Josef A., *Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses*, Göttingen 1961; vgl. auch den Aufsatz von Alfred Kleinknecht in dem vorliegenden Buch.

2 Jánosy, Franz, *Das Ende der Wirtschaftswunder. Erscheinung und Wesen der wirtschaftlichen Entwicklung*, Frankfurt/M. 1968.

stellationen von Wachstumsfaktoren und Struktureigenschaften des ökonomischen Systems. In den unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Erklärung von „Wachstum“ und „Konjunktur“ drückt sich eine Verselbständigung der zwei Seiten des ökonomischen Reproduktionsprozesses aus: der stofflichen Seite, mit deren Bedingungen die langfristige Entwicklung erklärt wird (Wachstumsfaktoren, Technologie, Qualifikation), gegenüber der Wert- und Verwertungsdimension, deren Entwicklung die konjunkturellen Schwankungen erklären soll.

Wir können einem so angesetzten Vorgehen gegenüber das Desiderat formulieren, daß das „Dreizykelschema“ aus *einem*, in sich konsistenten theoretischen Ansatz erklärt werden muß. Dies begründet sich auch daraus, daß die wirkliche Entwicklung der Ökonomie sich nur auf „einer Welle“ bewegt, daß die *Realität* anderer zyklischer Tendenzen sich jeweils nur in bestimmten besonders prominenten Punkten der Entwicklung, insbesondere in tiefen und vergleichsweise lang anhaltenden Krisen oder Depressionen, zeigt und sonst lediglich den Trend bestimmt. Schumpeter war sich dieser Tatsache bewußt, wenn er schreibt, „daß (dem Trend – d. Verf.) nur an getrennten Punkten oder Intervallen reale Bedeutung zukommt. Wenn wir sie durch Linien verbinden oder eine glatte Kurve anpassen, so müssen wir bedenken, daß die Strecken zwischen den Gleichgewichtsnähen nur eine visuelle Stütze sind und eines realen Sinnes entbehren. Ihnen entsprechen keine Tatsachen. Real ist nur der Zyklus selbst.“³ Dies kann auch gar nicht anders sein, wenn man davon ausgeht, daß wirtschaftliche Entwicklung durch das Handeln der „Wirtschaftssubjekte“ zustandekommt. Dies Handeln wird nicht an unterschiedlichen, sich in der jeweiligen Situation überlagernden Zyklen orientiert, die als Einheit wahrgenommen werden und nur analytisch voneinander abhebbar sind. Dennoch können die verschiedenen Zyklen als kurz-, mittel- und langfristige Resultate des auf den einen wahrnehmbaren Konjunkturzyklus bezogenen Handelns betrachtet werden.

Wir können an dieser Stelle nur skizzenhaft auf den inneren Zusammenhang der verschiedenen Zyklen eingehen. Er ist nach unserer Auffassung in der Bewegung der Kapitalrentabilität (Profirate) zu suchen, die in ihrer Bewegung aus den stofflichen und wertmäßigen Tendenzen der Kapitalakkumulation resultiert und gleichzeitig über die Investitionsentscheidungen der Unternehmer darauf zurückwirkt. Dieser Zusammenhang liegt keineswegs nur dem marxistischen Paradigma der Erklärung von Krisenzyklen zugrunde; er wird auch von anderen theoretischen Ansätzen konstruiert. So gehen Glismann, Rodemer und Wolter⁴ in ihrer Untersuchung „zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland“ zunächst einmal von der Existenz langer Zyklen der wirtschaftlichen Entwicklung aus und konstatieren in diesem Zusammenhang einen Strukturbruch der Entwicklung gegen Ende der 1950er Jahre. Zentrale Größe in ihrer Analyse sind die Investitionen, die sie als hochgradig gewinnabhängig unterstellen. Die nachfolgende Frage zielt dann folgerichtig auf die Faktoren, die die Gewinne bestimmen. Ihr Ergebnis ist eine statistisch fundierte Bestätigung der „Überbeanspruchungsthese“, wie sie auch vom Sachverständigenrat seit Jahren vertreten wird: „Über den gesamten Beobachtungszeitraum seit 1850 konnte eine starke Parallelität zwischen Sozialproduktzyklen und Investitionstätigkeit dia-

³ Schumpeter, *Konjunkturzyklen*, S. 217.

⁴ Glismann, Hans H., et al., *Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung*, Kiel 1978 (Kieler Diskussionsbeiträge, 55).

gnostiziert werden. Dies scheint vornehmlich eine Folge von zyklisch auftretenden Verzerrungs- und Entzerrungsprozessen bei der Lohnentwicklung und bei der Produktion öffentlicher Güter und Dienste zu sein, die beide offensichtlich zu langfristigen Schwankungen in den Gewinnerwartungen beigetragen haben ...“⁵.

Nicht berücksichtigt wird in dieser Analyse allerdings die Veränderung in der Struktur des Produktionsapparates, und das heißt: des Kapitals, im Verlauf der Entwicklung. Die Gewinne sind keineswegs nur „eingeklemmt“ durch übermäßige Ansprüche von seiten der Lohnabhängigen und des Staates⁶, sondern in erster Linie durch die Entwicklung des Kapitalstocks – dies wird von uns unten ausführlich dargestellt – beeinflusst. Überdies kann gezeigt werden, daß der Staatsanteil davon abhängig ist, also keine unabhängige Variable darstellt, die man zum Zwecke der Gewinnsteigerung (mit der – problematischen – Annahme der Belebung der Investitionstätigkeit) reduzieren könnte. Die Interdependenzen gesellschaftlicher Produktion, auch unter privatwirtschaftlich-kapitalistischen Verhältnissen, lassen dies weder aus technologischen, organisatorischen noch sozialen und politischen Gründen zu. Und hinsichtlich der Lohnentwicklung bedienen sich die Autoren des „Tricks“, von der „verteilungsneutralen“ Größe der kostenniveauneutralen Löhne auszugehen. Unberücksichtigt bleiben dabei erstens die Veränderungen in der Klassenstruktur (Verschiebungen von „Selbständigen“ zu „unselbständig“ Beschäftigten, Zunahme des Anteils unproduktiver Arbeit), und zweitens wird – wenn die „Kapitalkosten“ nicht berücksichtigt werden – „stillschweigend unterstellt, daß sich die Kapitalkosten je Produkteinheit wie die Lohnstückkosten entwickelt haben“⁷. Die Berechnungsmodi der Autoren setzen damit die Kapitalakkumulation als unabhängige Variable, der sich die Lohnentwicklung „kostenniveauneutral“ anzupassen habe – geschieht dies nicht, reicht dies den Autoren offensichtlich schon hin, in der Entwicklung der Reallohnposition der Arbeitnehmer die *Ursache* für die langen Schwankungen auszumachen⁸.

Wir werden daher im folgenden bei der Analyse der industriellen Zyklen mit der *Darstellung einer Berechnungsmethode der Kapitalrentabilität* beginnen, in der die verschiedenen Komponenten der die Kapitalakkumulation (einschließlich der Realisierung) bestimmen den Profitrate zusammengefaßt werden. Danach sollen verschiedene *marxistische Krisen- und Zyklustheorien* vorgestellt werden, die sich jeweils auf diese Komponenten beziehen. Im zweiten Teil soll dann die *Grundstruktur des industriellen Zyklus* aus dem Zusammenhang von Profitratenbewegung, Produktion und Zirkulation entwickelt werden. In einem *tabellarischen Anhang* werden einzelne empirische Untersuchungsergebnisse vorgestellt, die allerdings noch vorläufigen Charakter haben.

5 Glismann et al., *Zur Natur*, S. 24.

6 Wengleich die Autoren zu anderen wirtschaftspolitischen Ergebnissen kommen, so ähnelt ihr Erklärungsansatz in frappanter Weise der marxistischen „profits-squeeze“-Theorie, auf die wir unten genauer eingehen werden.

7 Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, *Jahresgutachten 1976* (Bundestagsdrucksache), S. 67, Tabelle 15.

8 Ähnliche Einwendungen können auch gegen die Berechnung der Staatsquote und die darauf aufbauende Ursachenanalyse gemacht werden.

1. Verschiedene Ansätze in der marxistischen Diskussion zur Krisentheorie und zur Erklärung des industriellen Zyklus

1.1. Profitrate, Kapitalrentabilität und ihre Komponenten

Wenn man die innere Logik des „Kapital“ von Marx ernst nimmt, dann ist eine spezielle „Krisentheorie“ jenseits der Analyse des Bewegungsgesetzes der bürgerlichen Gesellschaft nicht konstruierbar. In der „auf den Wert gegründeten Produktionsweise“ (Künzel)⁹ sind die periodischen Krisen Durchgangsstadien der Entwicklung mit einer für die Produktionsweise spezifischen Funktion. Sie drücken zum einen die jeweils historische Zugespitztheit der „widerstreitenden Agentien“ (Marx) aus und zum anderen sind sie die Entwicklungsphasen, in denen die Disproportionen der Entwicklung, die Widersprüche der Gesellschaft, die Begrenztheit der Kapitalverwertung auf ein Maß reduziert werden, durch das eine neue Phase der Akkumulation eröffnet werden kann. Allein in diesem präzisen Sinne werden wir im folgenden von „Krise“ sprechen: als einer Phase der gesellschaftlichen Entwicklung, in der die Grundlage ihrer Dynamik gebrochen ist und diese nur noch wiedergewonnen werden kann, wenn bestimmte Strukturveränderungen in der ökonomischen und gesellschaftlichen Reproduktion vollzogen werden, sei es durch spontane Abläufe oder durch einen politisch gesteuerten Prozeß. In diesem Sinne heißt Krise immer *Restrukturierungskrise*, „Bereinigungskrise“. Sie bezeichnet infolgedessen zunächst ein qualitatives Verhältnis und muß nicht erst quantitativ definiert werden, wodurch auch unfruchtbare Auseinandersetzungen um die Bezeichnung einer bestimmten gesellschaftlichen Konstellation von Entwicklungstendenzen als „Krise“ umgangen werden können. Im ökonomischen Bereich bedeutet Krise dann sowohl eine Verlangsamung oder Stagnation der Akkumulation von Kapital als auch Restrukturierungen der *gesellschaftlichen* Grundlagen der Verwertung von Kapital in der Produktion und der Realisierung von verwertetem Wert in der Zirkulation.

Wenn wir in unserem Zusammenhang die gesellschaftliche Entwicklungsdynamik auf den ökonomischen Kernprozeß reduzieren – worin ganz zweifellos eine Abstraktion von der gesellschaftlichen Komplexität der Krise enthalten ist –, dann lassen sich die verschiedenen Phasen des Krisenzyklus in Bewegungen von ökonomischen Kategorien ausdrücken.

In der Regel und für unsere Zwecke brauchbar kann man an den Wachstumsraten des Sozialprodukts den Gang der Konjunktur ablesen. Niedrige oder negative Wachstumsraten indizieren Krisen, hohe Wachstumsraten entsprechend Boomperioden. Doch ist das Sozialprodukt (der Produktenwert oder das Wertprodukt, je nach benutzter Kennziffer) Resultat der Produktion, nicht Anlaß von Produktion und Akkumulation, d. h. erweiterter Reproduktion. Um über die Dynamik der Entwicklung in kapitalistischen Ökonomien etwas in Erfahrung bringen zu können, muß die Akkumulation als solche untersucht werden. Dabei zeigt sich dann sehr schnell, daß Akkumulation von Kapital sowohl von der Masse als auch von der Rate von *Profit* abhängig ist. Wir können nämlich Kapitalakkumulation definieren als

⁹ Künzel, Rainer, *Die Krisentendenz der auf den Wert gegründeten Produktionsweise. Versuch einer Explikation des Marx'schen Krisenbegriffs*, Diss. Berlin 1976.

$$A_K = \frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{K} \approx \frac{\Delta c + \Delta v}{c + v} \quad (= \text{Akkumulationsrate})^{10}$$

d. h. als Zuwachs von Kapital bezogen auf den bestehenden Kapitalstock bzw. als Investition im Verhältnis zum Kapitalstock. Die Investitionen werden aber aus dem Profit getätigt, und sie dienen der Erzielung von Profit; andernfalls bleiben Investitionen aus. Daraus ergibt sich, daß Investitionen (bzw. – in Marxscher Terminologie – die Zusatzanlage von konstantem *und* variablem Kapital) eine Funktion von Masse und Rate des Profits sind:

$$\begin{aligned} I &= f(P) \\ I &= f(p'), \end{aligned}$$

wobei P die Masse des Profits, p' die Rate des Profits symbolisieren. Denn die Zuwachsrate des Kapitalstocks ist $\Delta K/K = \alpha \cdot P/K$; wobei $\alpha = f(\pi e)$ und πe die „erwartete Profitrate“ ist.

Daraus ergibt sich nun, daß bei einer Untersuchung der Zyklizität der Entwicklung die Profitentwicklung, insbesondere die Profitrate im Mittelpunkt der Untersuchung stehen müssen. Die Bedeutung der Profitrate ergibt sich aus der Marxschen Theorie: Im „Kapital“ werden die systematischen Ausführungen zum Krisenzyklus – von sporadischen Bemerkungen und von den Ausführungen in den „Theorien über den Mehrwert“ abgesehen – im Zusammenhang mit der Explikation des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Durchschnittsprofitrate gemacht¹¹, also erst dort, wo dieses „wichtigste Gesetz der kapitalistischen Produktionsweise“ voll entwickelt worden ist¹². Auch bei den meisten marxistischen Theoretikern steht die Bewegung der Profitrate bei der Analyse des Zyklus im Zentrum der Betrachtung – und Auseinandersetzung. Aber jenseits der Übereinstimmung in der Betonung ihrer Bedeutung für den Krisenzyklus weichen die Einschätzungen über die Gründe für ihre Bewegung – sowohl in langer als auch in kurzer Frist – erheblich voneinander ab.

Inzwischen hat es sich eingebürgert, drei Richtungen bei der Analyse der Ursachen für die Bewegung der Profitrate zu unterscheiden. Da die Profitrate im Zentrum der Krisenanalyse steht, kann man diese Richtungen auch als die drei, sich jeweils auf Marx berufenden marxistischen krisentheoretischen Ansätze bezeichnen. Bevor darauf einzugehen sein wird, ist es allerdings sinnvoll, die Profitrate zu explizieren: Diese ist als das Verhältnis von Profiten (Mehrwert) zum vorgeschossenen Gesamtkapital definiert:

$$p' = \frac{m}{c + v} = \frac{\frac{m}{v}}{1 + \frac{c}{v}} \quad (1)$$

10 In die auf Wertgrößen basierende Akkumulationsrate geht auch die Zusatzanlage von Kapital für zusätzliche Arbeitskraft und Rohstoffe ein (zirkulierendes Kapital) – im Gegensatz zur statistisch in der Regel vorfindlichen Investitionsrate. Gleiches gilt für das Verhältnis von Akkumulationsquote zu Investitionsquote.

11 Diese Aussage ist allerdings innerhalb der marxistischen Diskussion nicht unumstritten, vgl. etwa die Gegenposition bei Berger, Johannes, *Der Grundgedanke der Marxschen Krisentheorie*, in: *Alternative Wirtschaftspolitik*, Argument-Sonderband 35 (1979).

12 Zur Diskussion um die Profitrate und zu den Bedingungen der Konsistenz des Marxschen „Gesetzes des tendenziellen Falls der Profitrate“ vgl. im Rahmen der deutschen Diskussion die Beiträge von Stamatis, Georgios, *Zum Beweis der Konsistenz des Marxschen Gesetzes vom tendenziellen Fall der allgemeinen Profitrate*, in: Prokla, 25 (1976); Holländer, Heinz, *Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate. Marxens Begründung und ihre Implikationen*, in: mehrwert, 6 (1974); Bader, Veit-Michael, et al., *Krise und Kapitalismus bei Marx*, Frankfurt/M. u. Köln 1975.

Dabei indizieren m den Mehrwert, c das konstante Kapital, v das variable Kapital¹³. Das Verhältnis von m und v ist die „Mehrwertrate“, das Verhältnis von c und v die „organische Kapitalzusammensetzung“. Die Profitrate p' erscheint also als eine abhängige Variable von Mehrwertrate und organischer Kapitalzusammensetzung (die durch die Entwicklung der technischen Kapitalzusammensetzung und der Arbeitsproduktivität definiert wird). Will man deren Bewegung in der Empirie verfolgen, dann muß man allerdings die Wertgrößen in Preisgrößen transformieren. Dabei gibt es eine Reihe von bis heute noch nicht gelösten Schwierigkeiten, die erstens die Transformation von Werten in Produktionspreise betreffen, zweitens das Verhältnis von Produktionspreisen und aktuellen Marktpreisen und drittens das Problem der Bewertung von Bestandsgrößen (wie Kapitalstock) in Marktpreisen sowie viertens das Problem der unzureichenden statistischen Dokumentation von Größen, deren Kenntnis für eine empirische Analyse der Profitratenbewegung notwendig wäre. Wir müssen uns wegen dieser hier nicht zu lösenden Schwierigkeiten mit einer – allerdings begründeten¹⁴ Hilfskonstruktion begnügen, deren Kern in der Annahme besteht, daß Wert- und Preisgrößen als absolute Größen nicht transformiert werden können, daß aber die Bewegungsrichtung dieser Größen verschiedener Ebenen per Saldo gleichgerichtet ist, so daß von der Entwicklungsrichtung auf Preisebene auf die Tendenzen der Wertbewegung geschlossen werden kann.

Wie ist nun die Profitrate auf Preisebene, die wir als „Kapitalrentabilität“ (π) bezeichnen, zu definieren? In der einfachsten Formulierung wird sie als das Verhältnis von Profitmasse P zum Kapitalstock K ausgedrückt:

$$\pi = \frac{P}{K} \quad (2a)$$

Durch einfache tautologische Erweiterungen kann diese Relation als das Verhältnis von Profitanteil am Nettoproduktionsvolumen und Kapitalkoeffizienten (K/Y) umgeformt werden:

$$\pi = P/Y : K/Y \quad (2b)$$

Wenn wir P/Y als Profitquote p bezeichnen, die sich mit der Lohnquote w zu 1 addiert, dann können wir die Profitquote als

$$\frac{P}{Y} = p = \frac{Y(1-w)}{Y} \quad (2c)$$

ausdrücken. Ebenso läßt sich der Kehrwert des Kapitalkoeffizienten, die Kapitalproduktivität Y/K , durch eine Erweiterung mit der Anzahl der Beschäftigten in die Relation von Arbeitsproduktivität (Nettoproduktionsvolumen je Beschäftigtem) und Kapitalintensität (Kapitaleinsatz bzw. Bruttoanlagevermögen je Beschäftigtem) umformen:

$$\frac{Y}{K} = \frac{Y/L}{K/L} \quad (2d)$$

13 Dabei ist c eine Bestands-, v eine Strömungsgröße; auf die daraus sich ergebende weitere Präzisierung der Formel gehen wir hier nicht ein. Wir argumentieren im Folgenden mit einer allgemeinen Umschlagsgeschwindigkeit von 1.

14 Vgl. Altvater, et al., *Vom Wirtschaftswunder*, Kap. 3; dort wird auch eine Übersicht über die hier nur kurz angerissene Problematik der Transformation von Werten in Preise, des Verhältnisses von Produktionspreisen und Marktpreisen sowie der Bewertung von Bestandsgrößen in Marktpreisen gegeben.

Die Kapitalrentabilität π erscheint nun als eine abhängige Variable von *Lohnquote* (bzw. Lohnstückkosten) w , *Arbeitsproduktivität* Y/L und *Kapitalintensität* K/L ; aus (2c) und (2d) ergibt sich dann:

$$\pi = \frac{Y(1-w)}{Y} \cdot \frac{Y/L}{K/L} \quad (2e)$$

Damit ist verdeutlicht, daß die Kapitalrentabilität wesentlich von den produktionsstrukturellen Verhältnissen und von der Verteilung des Nettoproduktionsvolumens abhängig ist. Die Gleichung (2e) kann dabei als Indikator für die bei Marx entwickelte Profitratenbeziehung gelten; zumindest ist sie eine erste sinnvolle Annäherung, insofern die Formel für die Kapitalrentabilität π dieselben drei wesentlichen Variablen enthält wie die Profitratenformel: Ist die Profitrate p' bestimmt durch die *technische Zusammensetzung des Kapitals*, die Wertveränderungen der Produktionsmittel (die sich invers zur Entwicklung der *Arbeitsproduktivität* verhalten) und die *Mehrwertrate*, so ist die Kapitalrentabilität π in (2e) durch die *Kapitalintensität*, die *Arbeitsproduktivität* und die *Lohnquote* bestimmt.

Welche Rolle spielt dabei aber die Zirkulation des Kapitalwerts, der ja auf dem Markt immer wieder in Geld umgesetzt, realisiert werden muß? In der *Kapazitätsauslastung* können wir versuchen, die Rolle des Marktes für die Verwertungsbedingungen zu berücksichtigen. Wenn wir die Kapazitätsauslastung als das Verhältnis von effektivem Nettoproduktionsvolumen (Y) zum potentiellen Nettoproduktionsvolumen (Y^*) definieren, dann läßt sich die Kapitalrentabilität auch folgendermaßen schreiben:

$$\pi^* = \frac{Y(1-w)}{Y} \cdot \frac{Y}{Y^*} \cdot \frac{Y^*}{K} \quad (3)$$

d. h. als Produkt von Profitquote, Kapazitätsauslastung und potentieller Kapitalproduktivität.

Es ist offensichtlich, daß π und π^* identisch sind. Die beiden Gleichungen von π (2e) und π^* (3) lassen sich in ein Schema bringen, in dem die für die Bewegung der Kapitalrentabilität entscheidenden Größen zusammengefaßt sind:

$$\pi \equiv \pi^* = \frac{Y(1-w)}{Y} \cdot \frac{Y}{L} \cdot \frac{1}{K/L} \cdot \frac{Y}{Y^*} \cdot \frac{Y^*}{K} \cdot \frac{K}{Y} \quad (4a)$$

Wir sehen, daß durch die Erweiterung der Relation Profitmasse P zum Kapitalstock K die Abhängigkeit der Größe der Profitrate bzw. der Kapitalrentabilität von folgenden Faktoren deutlich erscheint:

- von Löhnen und Gehältern, sowie der Lohnquote (w) bzw. der Profitquote (p)
- von der Kapitalproduktivität Y/K bzw. deren Kehrwert, dem Kapitalkoeffizienten (k)
- von dem Kapazitätsauslastungsgrad, der allerdings nur in der kurzen Frist von Bedeutung ist und der durch das Verhältnis von effektivem zum potentiellen Nettoproduktionsvolumen indiziert wird Y/Y^* (a)
- von der Kapitalintensität K/L (l)
- von der Arbeitsproduktivität Y/L (y).

In verkürzter Schreibweise können wir die Kapitalrentabilität nun definieren als:

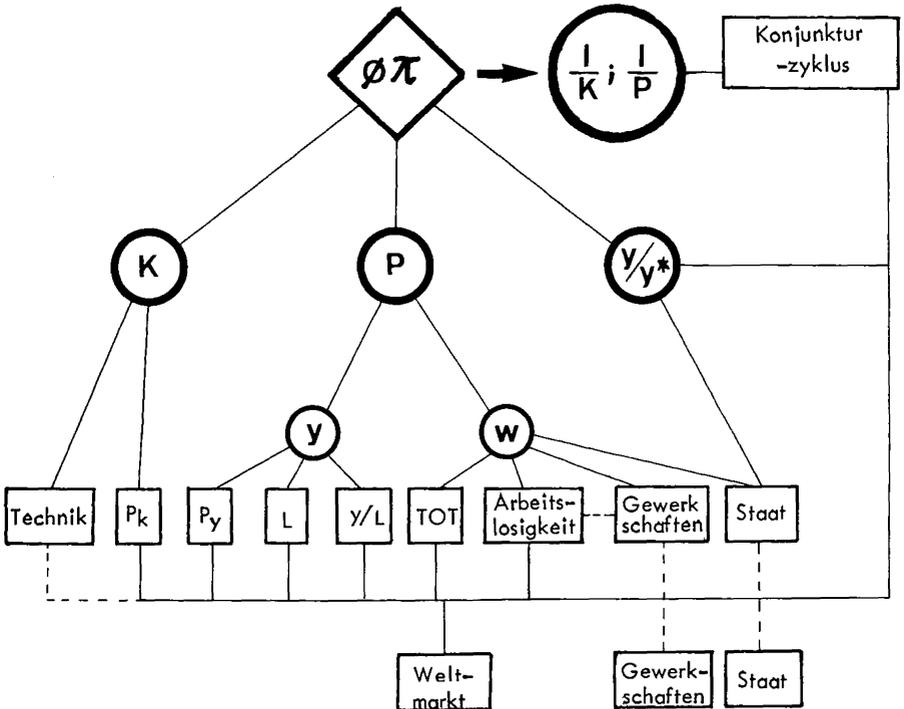
$$\pi = (1-w) \cdot y \cdot \frac{1}{l} \cdot a \cdot \frac{1}{k^*} \cdot k \quad (4b)$$

(Da die in (4a) und (4b) angeführten Größen voneinander abhängig sind, kann allerdings ihr jeweiliger Einfluß auf die Rentabilität nicht isoliert ermittelt werden.)

Daraus ergibt sich, daß die Rentabilität mit steigender (fallender) Profitquote, Arbeitsproduktivität, Kapazitätsauslastung ansteigt (fällt) und sich bei steigender Kapitalintensität entgegengesetzt bewegt. Die Bewegungen von Kapitalkoeffizient bzw. (potentieller) Kapitalproduktivität (als seinen Kehrwert) heben sich gegenseitig auf, sofern die Kapazitätsauslastung 100 vH beträgt. Je größer die Differenz von effektivem und potentielltem Nettoproduktionsvolumen, desto größer auch die Wirkung des Kapitalkoeffizienten auf die Profitrate.

Wir können ein Einflußdiagramm konstruieren, um dies zu verdeutlichen (vgl. *Schaubild 1*). Darin steht die durchschnittliche Profitrate im Zentrum als die bestimmende Variable für die Akkumulationsrate. Diese wiederum ist entscheidend für die Wachstumsrate des Sozialprodukts als wichtigstem Indikator der konjunkturellen Entwicklung. Je nach konjunktureller Lage ergeben sich unterschiedliche Konsequenzen für alle diejenigen Faktoren, die wiederum die Profitrate beeinflussen. Entscheidend ist also, daß in kapitalistischen Ökonomien „Rückkopplungen“ eingebaut sind. Diese sind es letztlich, die die Zyklichkeit der Entwicklung hervorrufen, und die auch die besondere Bedeutung der Krise im Entwicklungsverlauf bestimmen.

Schaubild 1: Komponenten der Durchschnittsprofitrate



Die Akkumulationsquote I/P umfaßt sowohl die Ersatz- als auch die Neuinvestitionen. Aber nur, wenn die Neuinvestitionen positiv sind, wird die Akkumulationsrate I/K positiv sein. Wenn wir einmal von technischem Fortschritt auch bei Ersatzinvestitionen, der die Arbeitsproduktivität erhöht, absehen, dann entsteht ein Kapazitätseffekt mit Auswirkungen auf das Verhältnis von Y/Y^* nur, wenn I/K positiv ist. Die Frage ist nun, wann dies der Fall ist. Sowohl theoretische Überlegungen als auch empirische Untersuchungen haben ergeben, daß Investitionen in hohem Grade von der Entwicklung der Profitrate oder der Kapitalrentabilität abhängig sind. Hat die Kapitalrentabilität eine steigende Tendenz, dann erhöht sich in Erwartung von mit Investitionen steigenden Erträgen die Investitionsneigung. (Dies deckt sich im übrigen auch mit der Keynes'schen Analyse der Investitionen.) Wird die steigende Profitrate bei gleichbleibendem oder wachsendem Kapitalstock erzielt, dann ist dies ein untrügliches Zeichen dafür, daß auch die Profitmasse angestiegen ist, so daß auch die Investitionsmöglichkeiten verbessert sind. Es gilt also:

$$+\Delta I/K, \text{ wenn } \pi_t > \pi_{t-1}.$$

Umgekehrt gehen Investitionsneigungen und Investitionsmöglichkeiten zurück, wenn die Kapitalrentabilität eine absinkende Tendenz hat. Die nachfolgende Frage geht also dahin, welche Bedingungen es sind, die die Bewegung der Profitrate beeinflussen. Wir haben in dem Einflußdiagramm die wichtigsten Momente festgehalten, die für die Entwicklung der Kapitalrentabilität relevant sind. Entsprechend dem Verhältnis von Profit zu Kapitalstock (Bruttoanlagevermögen) P/K sind die auf P und K wirkenden Momente unterschieden. Die Abhängigkeit der Rentabilität von der Realisierung kommt in der Kapazitätsauslastung Y/Y^* zum Ausdruck, auf die auch der Staat mittels seiner Fiskalpolitik Einfluß hat. Die Profitmasse wiederum ist abhängige Variable von Wertprodukt, empirisch indiziert durch das Nettoproduktionsvolumen, und Löhnen und Gehälter. Weiter aufgefächert kann gezeigt werden, daß das Nettoproduktionsvolumen insgesamt mit dem Arbeitsvolumen und der Arbeitsproduktivität wechselt und zudem – als Geldgröße – von der Entwicklung des Preisniveaus des Sozialprodukts P_y abhängig ist. Die Lohnentwicklung folgt der Beschäftigung, der Verhandlungsmacht der Gewerkschaften, staatlichen Einflußnahmen und der Entwicklung der terms of trade (tot). Der Kapitalstock wird beeinflußt von der gewählten Technik (dabei erfolgt diese „Wahl“ der Kostenstruktur und Konkurrenzposition der einzelnen Kapitale gemäß) und der Entwicklung des Preisniveaus für Kapitalgüter P_k . Die Kapazitätsauslastung Y/Y^* schließlich ist weitgehend von der Entwicklung der Nachfrage im Konjunkturverlauf abhängig. Der Gang der Konjunktur ist aber auch für die anderen Kategorien der ökonomischen Entwicklung wesentlich, so daß sich herausstellt, daß die unabhängige Variable Kapitalrentabilität gleichzeitig, vermittelt über die von ihrer Entwicklung generierten Prozesse, eine abhängige Variable ist.

Der so beschriebene „Regelkreis“ ist allerdings nicht geschlossen. Die intervenierenden Größen „Staat“, „Gewerkschaften“, „Weltmarkt“, „Technik“ sind nicht nur als lediglich durch die Profitratenentwicklung definierte Variablen beschreibbar. Die Komplexität der Analyse der Entwicklung der Profitrate ergibt sich gerade daraus, daß in ihr die Gesamtheit gesellschaftlicher Entwicklungstendenzen berücksichtigt werden müßte, wenn nicht eine – auf der Grundlage der Marx'schen Theorie nicht zulässige – ökonomistische Reduktion vorgenommen werden soll¹⁵. (In diesem Papier werden wir uns jedoch darauf beschränken

15 Vgl. dazu Jürgens, Ulrich, *Für eine Entmystifizierung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate. Das*

müssen, Krisenmomente der Entwicklung herauszuarbeiten, ohne dies als gesamtgesellschaftliche Analyse machen zu können. Wir behandeln also die ökonomische Krise und gehen in diesem Zusammenhang auf unterschiedliche marxistische ökonomische Krisentheorien ein.)

Je nach den Hauptakzenten, die von den Krisentheorien gesetzt werden, kann man Unterkonsumtions-, Realisierungs- und Überakkumulationstheorien unterscheiden¹⁶. Innerhalb des Einflußdiagramms würde die Unterkonsumtionstheorie vor allem an der Entwicklung von Profit P und Lohn W ansetzen, die Überakkumulationstheorie sich auf Kapitalstock, Investitionen und Kapitalstruktur (Verhältnis von K und W) konzentrieren und die Realisierungstheorien die Kapazitätsauslastung Y/Y^* in den Mittelpunkt der Analyse stellen. In der Betonung der Rolle von Profitrate und Akkumulation sind die Theorien weitgehend gemeinsamer Auffassung, nur über den Wirkungsmechanismus bestehen konträre Auffassungen bis hin zu eklatanten Gegensätzen. Wir wollen die unterschiedlichen theoretischen Ansätze nur kurz referieren.

1.2. Marxistische Realisierungs- und Überakkumulationstheorien des industriellen Zyklus

„Da nicht die Befriedigung der Bedürfnisse, sondern Profit Zweck des Kapitals und da es diesen Zweck nur durch Methoden erreicht, die die Produktionsmasse nach der Stufenleiter der Produktion einrichten, nicht umgekehrt, so muß beständig ein Zwiespalt eintreten zwischen den beschränkten Dimensionen der Konsumtion auf kapitalistischer Basis und einer Produktion, die beständig über diese ihre immanente Schranke hinausstrebt ...“¹⁷.

In diesem Zitat von Marx sind die beiden möglichen Ansatzpunkte von Realisierungstheorien der Krise benannt: Während in der marxistischen Diskussion die *Unterkonsumtionstheorien* das Gewicht der Argumentation auf die „beschränkten Dimensionen der Konsumtion“ legen, betonen die *Überproduktionstheorien* die „Produktion, die beständig über diese ihre immanente Schranke hinausstrebt“. Gehen wir zunächst auf den Begründungszusammenhang bei den Unterkonsumtionstheorien ein.

1.2.1. Unterkonsumtionstheorien

In den verschiedenen Unterkonsumtionstheorien¹⁸ spielen zwei Begründungen eine Rolle: Einmal wird das Auseinanderklaffen von Einkommens- und Produktionsentwicklung aus den Disproportionen in der Lohn- und Preisentwicklung, wie sie im Konjunkturverlauf auftreten, hergeleitet; zum anderen wird es mit einer zu Beginn des Zyklus auftretenden unglei-

Profitratengesetz als Ansatzpunkt von Kapitalstrategien und staatlicher Reformpolitik (eine Problem-skizze), in: Prokla, 36 (1979).

16 Vgl. dazu Sweezy, Paul M., *Theorie der kapitalistischen Entwicklung*, Köln 1959; Beckenbach, Frank; Krätke, Michael, *Zur Kritik der Überakkumulationstheorie*, in: Prokla, 30 (1978); Shaikh, Anwar, *Einführung in die Geschichte der Krisentheorie*, in: Prokla, 30 (1978); Altwater, et al., *Vom Wirtschaftswunder*, Kap. 9; Weißkopf, Thomas E., *Marxian Crisis Theory and the Rate of Profit in the Postwar US Economy*, University of Michigan, June 1979 (unveröff. MS).

17 Marx, Karl, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Bd. 3, Berlin (DDR) 1964, S. 267.

18 Als Übersicht vgl. Shaikh, *Einführung*.

chen Einkommensverteilung erklärt. In beiden Fällen haben also die Löhne für die Konjunktur eine Schlüsselfunktion. Dabei wird im *ersten* Fall wie folgt argumentiert¹⁹: Steigt im Konjunkturaufschwung die Preissumme vor allem der Konsumwaren schneller als die Preissumme der Ware Arbeitskraft, dann vermindert sich deren relativ Realkaufkraft, während auf der anderen Seite infolge der steigenden Gewinne die Nachfrage nach Produktionsmitteln relativ ansteigt. Da aber die mit ihnen produzierten Waren dann nicht mehr verkauft werden können, wenn die relative Realkaufkraft der Löhne im Konjunkturaufschwung sinkt – wobei die Bindung der Produktion und Realisierung an die Endnachfrage nach Konsumtionsmitteln unterstellt ist! –, entsteht im Aufschwung und Boom eine Disproportionalität, die in das Realisierungsproblem mündet und die Krise einleitet.

Die *zweite* Version der Unterkonsumtionstheorie begründet die Krise aus der ungleichen Einkommensverteilung und der dadurch entstehenden Nachfragerücke auf der Konsumgüterseite²⁰. Wenn sich das in einer Periode entstehende Einkommen von der Nachfrageseite her in Konsum und Investitionen und von der Verteilungsseite her in Löhne und Profite aufteilt und wenn weiter angenommen wird, daß die Konsumneigung bei den Lohnbeziehern größer ist als bei den Profitbeziehern, dann kann angenommen werden, daß es aufgrund der ungleichen Einkommensverteilung im Boom zu einer relativen Begrenzung der Nachfrage nach Konsumgütern kommt, weil sich die konsumtive Kaufkraft nicht entsprechend der Produktionsmöglichkeiten entwickelt. Dadurch entwickelt sich dann wieder eine relative Zurückhaltung in der Bestellung von Investitionsgütern, der Abschwung wird eingeleitet.

In *beiden* Versionen der Unterkonsumtionstheorie wird der traditionelle Fehler dieser Theorie deutlich: Die Produktionsmittel produzierende Abteilung wird nur als „Input“ für die Konsumtionsmittel produzierende Abteilung angesehen: „Aus dieser Annahme folgt notwendig, daß ein Ansteigen der Produktion von Produktionsgütern die Kapazität der *Konsumgüterproduktion* vergrößern muß. Aber das ist nicht richtig: Produktionsgüter können auch für die Produktion von Produktionsgütern verwandt werden“²¹ und die erweiterte Reproduktion hat dies geradezu zur Voraussetzung – zumal bei einer ansteigenden organischen Zusammensetzung des Kapitals²².

1.2.2. Überproduktionstheorien

Eine andere Version der Krisentheorie stellt nicht nur das Realisierungsproblem auf dem Hintergrund ungleicher Einkommensstrukturen, sondern überhaupt den *Zusammenhang von Produktion und Realisierung* in das Zentrum der Krisenanalyse: die „Überproduktionstheorie“²³, die sich dabei nicht nur auf Elemente der Marxschen Theorie, sondern gleichermaßen auch auf nichtmonetäre Überinvestitionstheorien berufen kann, für die stell-

19 Vgl. Lederer, Emil, *Konjunktur und Krisen*, in: *Grundriß der Sozialökonomie*, IV. Abteilung, Tübingen 1925.

20 Vgl. Hunt, E. K.; Sherman, H. J., *Ökonomie aus traditioneller und radikaler Sicht*, Bd. 2, Frankfurt/M. 1974; Schui, Herbert, *Opfer für die Stabilität*, in: Huffschmid, Jörg; Schui, Herbert (Hg.), *Gesellschaft in Konkurs?*, Köln 1976.

21 Shaikh, *Einführung*, S. 21.

22 Zu einer detaillierteren Kritik vgl. Shaikh, *Einführung*, und Altvater, et al., *Vom Wirtschaftswunder*, S. 215 ff.

23 Als wichtige Beiträge sollen hier stellvertretend Bader, et al., *Krise*, und Berger, *Der Grundgedanke*, genannt werden.

vertretend die Namen Preiser und Spiethoff stehen mögen²⁴. Diese Theorievariante stellt sich die Frage, warum in bestimmten Phasen des Akkumulationsprozesses die Beschränkung der Produktion durch die Beschränkung der effektiven Nachfrage nicht mehr durch den Investitionsprozeß selbst (durch zusätzliche Kapitalanlage und Einstellung von Arbeitern) gelingt. Die zentrale Variable ist hier der technische Fortschritt, der hier aber nicht (wie in der Überakkumulationstheorie, die unten referiert wird) als Moment der Erhöhung der Kapitalzusammensetzung betrachtet wird, sondern nur nach seiner Kapazitätswirkung untersucht wird: „Der krisengenerierende ‚bias in technical progress‘ liegt (...) nicht im Anstieg der organischen Zusammensetzung, sondern darin, daß Investitionen, die mit technischem Fortschritt verbunden sind, zunächst den Markt räumen, aber in der ‚zweiten Runde‘ das Problem: Verkauf einer ständig steigenden Warenmasse nur verschärfen“²⁵. Unklar bleibt hier allerdings (neben der bloßen Setzung, daß technischer Fortschritt keinen Einfluß auf die Kapitalzusammensetzung habe) die Frage, warum ein erneuter (beschleunigter) Investitionsschub dieses Problem nicht auch in der zweiten Runde lösen kann. Gerade weil u. E. in dieser Variante der Realisierungstheorien der Gesamtprozeß der kapitalistischen Produktion nach seiner Realisierungsseite allein aufgelöst wird und nicht mehr als kapitalistischer Verwertungsprozeß begriffen wird, kann der Abbruch des Investitionsprozesses nur aus dem vermuteten Absatzproblem bei den einzelnen Kapitalisten erklärt, aber dessen Bedingung nicht mehr im Reproduktions- und Verwertungsprozeß gesehen werden.

Diese Realisierungstheorien gehen also von ähnlichen Überlegungen aus wie Unterkonsumtionstheorien, mit dem Unterschied, daß bei ihnen das Moment der disproportionalen Entwicklung zwischen einzelnen Abteilungen der Ökonomie nicht an der konjunkturell immer wieder vorschießenden oder zurückbleibenden konsumtiven Kaufkraft festgemacht wird. Disproportionen können sich vielmehr aus verschiedenen Gründen entwickeln, die, wenn sie „die führenden Handelsartikel betreffen“ (Marx) eine allgemeine, die gesamte Ökonomie ergreifende Krise auslösen können. Diese Überlegung ergibt sich bereits aus der Interdependenz privatwirtschaftlicher Produktion, aus der Möglichkeit, daß die Reproduktionsbedingungen, wie sie von Marx in den Reproduktionsschemata aufgestellt worden sind, verletzt werden. Die Konsequenz solcher Disproportionen fühlt der einzelne Kapitalist zunächst in der Nicht-Absetzbarkeit seiner Waren, das einzelwirtschaftliche effektive Nettoproduktionsvolumen ist geringer als das potentielle Nettoproduktionsvolumen, also Y/Y^* ist kleiner 1, möglicherweise mit fallender Tendenz. Dies schlägt dann auf die Kapitalrentabilität negativ durch und wirkt sich auch auf das eigene Marktverhalten aus. Anpassungsprozesse nach unten erfolgen, bis bei „führenden Handelsartikeln“ der Quotient von Y/Y^* sich 1 nähert und das „Geschäft belebt“ wird. Zwar befinden sich sowohl das effektive als auch das potentielle Nettoproduktionsvolumen auf einem niedrigeren Niveau als vor dem Kontraktionsprozeß, aber die Annäherung des Quotienten Y/Y^* an 1 kann schon einen konjunkturellen Aufschwung veranlassen, da ja – ceteris paribus – die Kapitalrentabilität positiv tangiert wird. Dieser Effekt ist auch deshalb zu erwarten, da ja im konjunkturellen Tief mit einem gewissen time lag gegenüber dem generellen Konjunkturindikator

24 Vgl. etwa Preiser, Erich, *Grundzüge der Konjunkturtheorie*, Tübingen 1933; Spiethoff, Arthur, *Die wirtschaftlichen Wechsellagen*, Bd. 1, Tübingen u. Zürich 1955; auf beide Autoren bezieht sich Berger.

25 Berger, *Der Grundgedanke*, S. 131.

(Wachstumsrate des Sozialprodukts bzw. des Nettoproduktionsvolumens) die Lohnquote w sinkt, also die Profitquote p ansteigt. Auch die potentielle Kapitalproduktivität dürfte, wenn auch nicht so stark ausgeprägt wie die effektive Kapitalproduktivität steigen. Denn das Produktionspotential (das im potentiellen Nettoproduktionsvolumen ausgedrückt wird) ist im Verlauf der Krise noch angestiegen oder zumindest weniger stark gesunken als das effektive Nettoproduktionsvolumen, während die Bereinigungen im Kapitalstock (K) voll durchschlagen. Infolgedessen ist die zyklische Bewegung der potentiellen Kapitalproduktivität weniger stark ausgeprägt als diejenige der effektiven Kapitalproduktivität.

Das Spezifische von realisierungstheoretischen Ansätzen besteht darin, daß zum einen die Vermittlungen ökonomischer Prozesse auf die Kapitalrentabilität über die Realisierungssphäre konstruiert werden. Dies geschieht beispielsweise explizit in den „Memoranden für eine soziale und alternative Wirtschaftspolitik“, wo von der Nachfragesphäre her die Krisenhaftigkeit der Entwicklung begründet wird: „Der Marktmechanismus ... ist nicht in der Lage, ein langfristiges stabiles Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage zu garantieren. Eigenschaft eines solchen Gleichgewichtes wäre es, den Aufbau der Produktionskapazitäten, finanziert durch Profite, Kredite und öffentliche Hilfen, gerade in einem solchen Ausmaß zuzulassen, daß das auf ihnen erstellbare Angebot gerade der Aufnahmefähigkeit des Marktes, ... entspricht ... Im Gleichgewicht wären also die Produktionsmöglichkeiten und damit das Angebot stets der allgemeinen Nachfrage ... angepaßt“²⁶. Es soll hier nicht interessieren, daß die Tatsache des Ungleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage mit den Verteilungsungleichheiten zwischen Löhnen und Profiten begründet wird. Denn für die Struktur des Arguments von der Krisengenerierung über die Realisierungssphäre her ist dies irrelevant. Nach dieser These wäre der Quotient von effektivem und potentielltem Nettoproduktionsvolumen ein perfekter Konjunkturindikator.

Zum anderen abstrahiert das Realisierungsargument von der Gebrauchswertseite der Produktion und Produkte, da es nur um das Verhältnis von monetärer Nachfrage und Angebot in Geldgrößen geht. In der Konsequenz zu Ende gedacht, führt dies zum möglichen Annahme von der Irrelevanz der Produktionsstruktur für die kapitalistische Entwicklung, wie sie von Tugan-Baranowski zuerst entwickelt worden ist. Realisierungsprobleme werden auf diese Weise völlig von der Wertstruktur in ihrem doppelten Charakter (bezogen auf die stoffliche, gebrauchswertmäßige und Tauschwertseite) abgelöst.

1.2.3. „Profits-squeeze“-Theorien

Eine dritte, innerhalb der marxistischen Diskussion repräsentative Position, die gemeinhin der „Überakkumulationstheorie“ zugerechnet wird, ist die „profits-squeeze“-Theorie der Krise²⁷. In dieser Theorie wird die Bewegung der Lohnquote²⁸, die wiederum abhängige Variable der Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt ist, zum Ausgangspunkt des industriellen

26 Arbeitsgruppe „Alternative Wirtschaftspolitik“, *Memorandum Alternativen der Wirtschaftspolitik*, Köln 1978, S. 76.

27 Vgl. die wohl gründlichste Darstellung der „profits-squeeze“-Theorie bei Glyn, Andrew; Sutcliffe, Bob, *British Capitalism, Workers and the Profits Squeeze*, Harmondsworth 1972 (dt.: *Die Profitklemme*, Berlin 1974).

28 Ein Fehler von Glyn und Sutcliffe liegt darin, von der Lohnquote auf die Mehrwertrate schließen zu wollen; vgl. zur Kritik Shaikh, *Einführung*, S. 35 ff.

Zyklus gemacht, während die Kapitalzusammensetzung als konstant unterstellt wird: Durch die verstärkte Nachfrage nach Arbeitskraft in der Prosperität können die Arbeiter höhere Löhne durchsetzen und die Profitquote sinkt. Geradewegs im Gegensatz zur Unterkonsumtionstheorie wird also der Krisenprozeß mit *zu hohen Löhnen* begründet, die Profitquote und Akkumulation sinken lassen.

Diese Theorie baut daher auf der empirisch nachweisbaren Erscheinung auf, daß durch zusätzliche Nachfrage nach Arbeitskräften im Aufschwung und Boom durch das Kapital (aufgrund einer ansteigenden Akkumulationsrate also) die Arbeiter in die Lage versetzt sind, höhere Löhne zu fordern und die Einkommensverteilung zu ihren Gunsten zu verändern. Wenn in dieser Theorie daher durchaus ein wichtiges Element einer Überakkumulationstheorie der Krise entwickelt wird, so muß doch kritisch die Einseitigkeit dieser These hervorgehoben werden: Denn lediglich die Veränderung der Lohnquote (w) bzw. der Profitquote ($1-w$) wird hier als Angelpunkt des industriellen Zyklus begriffen, während der Zusammenhang von Kapitalzusammensetzung, Lohnquote und Realisierungsverhältnissen nicht entwickelt wird. Diesen Zusammenhang aber, der die verschiedenen Theorievarianten zur Produktion und Realisierung, wie sie hier vorgestellt wurden, durchaus mit aufnimmt, wollen wir in unserer abschließenden Skizze einer Überakkumulationstheorie des industriellen Zyklus umreißen.

2. Der industrielle Zyklus als Ausdruck der Überakkumulation und Entwertung von Kapital

2.1. Angebot und Nachfrage im kapitalistischen Reproduktionsprozeß

Wenn wir in dem vorangehenden Abschnitt einige repräsentative marxistische Krisentheorien kritisiert haben, dann in der Absicht, den begrenzten Aussagewert dieser Theorien für eine umfassend-systematische Erklärung des industriellen Zyklus herauszustellen. Wesentliche Elemente dieser Krisentheorien werden aber in dem folgenden „Modell“ eines industriellen Zyklus, das sich an der Überakkumulationstheorie orientiert, nicht ausgeschlossen, sondern integriert. (Anhand der o. a. Formel zur Kapitalrentabilität wurde dieser Zusammenhang ja schon deutlich.)

Für die Überakkumulationstheorie des industriellen Zyklus ist die Höhe der *Profirate* des industriellen Kapitals die entscheidende Bestimmungsgröße (Variable) der zyklischen Kapitalakkumulation. Vor ihr hängen, wie oben gezeigt wurde, *Akkumulationsquote*, *Akkumulationsrate* und letztlich auch die *Auslastung* des akkumulierten fixen Kapitals ab. Bevor wir jetzt den Ablauf eines industriellen Zyklus mit Hilfe dieser Variablen beschreiben, soll zunächst anhand der Marxschen Reproduktionsschemata der Zusammenhang von Profirate, Akkumulationsrate und Kapazitätsauslastung, also der *Zusammenhang von Produktion und Zirkulation im kapitalistischen Reproduktionsprozeß* umrissen werden. Dabei ist das Verhältnis von vergangener und erwarteter Profirate bedeutsam. Aufgrund von Erfahrungen aus einer Zeitperiode und im Vergleich mit anderen Unternehmen der gleichen Branche sowie mit anderen Branchenkapitalen kalkuliert der Einzelkapitalist mit einer „normalen“ Profirate als Maß der Kapitalverwertung. Deren absolute Größe ist

hier zunächst wenig interessant, da nicht unmittelbar von einer hohen Profitrate auf eine schnelle und von einer niedrigen Profitrate auf eine langsame Akkumulation geschlossen werden kann. Für die Akkumulation (i. e. Investition inkl. Beschäftigung) ist vielmehr der Vergleich zwischen durchschnittlicher und erwarteter Profitrate entscheidend: Ist die marginale erwartete Profitrate auf das investierte Zusatzkapital höher (niedriger) als die vergangene durchschnittliche (Profit auf das insgesamt fungierende Kapital), dann steigen (sinken) die Investitionen. Die Ausweitung (Verringerung) von Produktion und Beschäftigung führen zu einem Anstieg (einer Abnahme) der Nachfrage, so daß sich nicht nur die Produktionsbedingungen, sondern auch die Realisierungsbedingungen verändern.

In der hier vorgestellten Form der Überakkumulationstheorie wird demnach das Realisierungsproblem (im Sinne einer Überproduktionstheorie) durchaus einbezogen. Diese für den industriellen Zyklus zentrale Einheit von Produktions- und Zirkulationsprozeß soll zunächst schematisch dargestellt werden. Die *einfache Reproduktion* ist unter den Bedingungen der kapitalistischen Warenproduktion eine Abstraktion: Durch die Konkurrenz werden die Kapitalbesitzer gezwungen, ihr Kapital zu erweitern, Mehrwert also nicht nur zu konsumieren (wie bei einfacher Reproduktion vorausgesetzt), sondern auch zu akkumulieren. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß der akkumulierte Teil des Mehrwerts oder Profits bei jedem Einzelkapital und bei jeder Abteilung der gesellschaftlichen Produktion von der vergangenen und erwarteten Profitrate abhängt. In Begriffen der Keynes'schen Theorie ausgedrückt heißt dies, daß so lange Nettoinvestitionen vorgenommen werden, wie die erwartete Profitrate auf Investitionen größer ist als die Zinsrate. Wenn die Profitrate für reale Produktionsanlagen unter die Zinsrate sinkt – so die Keynes'sche Theorie –, besteht für die Kapitalbesitzer die Alternative, Teile des Profits auf dem Geldmarkt anzulegen²⁹. Mit der Erweiterung der Produktionskapazitäten (*erweiterte Reproduktion*) wächst auch der Output an Waren, so daß die Profitrate letztlich auch für das Wachstum des Sozialprodukts und die Beschäftigung bestimmend ist. Die vergangene und erwartete Profitrate

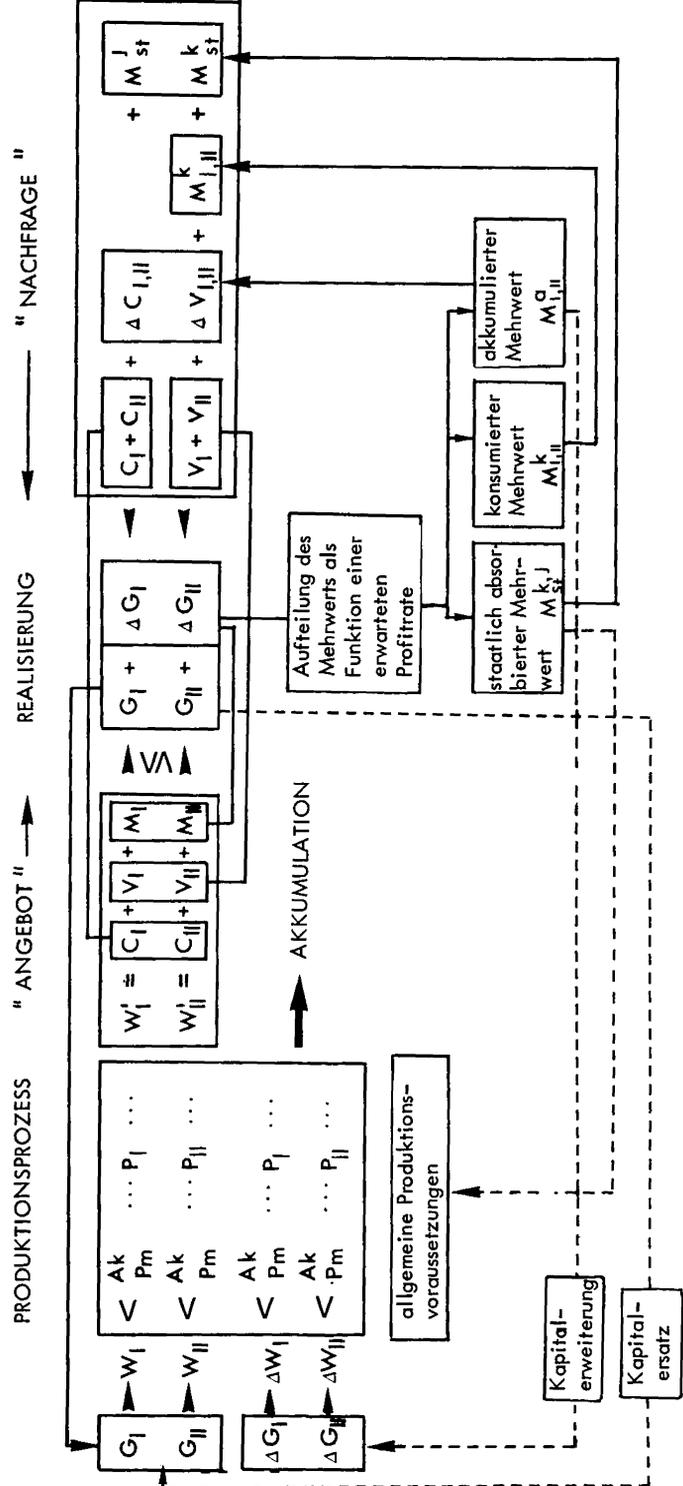
Legende zu Schaubild 2 auf Seite 387:

G = Geldkapital	k = konsumiert
W = Warenkapital	I = Investition
Ak = Arbeitskraft	St = staatlich
Pm = Produktionsmittel	a = akkumuliert
P = Produktionsprozeß	I, II = Symbole für die beiden
C = Konstantes Kapital	Abteilungen der gesellschaftlichen
V = Variables Kapital	Produktion
M = Mehrwert	(Produktionsmittel = I
ΔG = in Geldkapital umgesetzter	Konsumtionsmittel = II)
Mehrwert bzw. Kapital-	
erweiterung aus akkumuliertem	
Mehrwert	

(entnommen aus: Altvater et al., Vom Wirtschaftswunder, S. 43)

²⁹ Vgl. Schwab, Josef, *Eine Interpretation des Beitrages von J. M. Keynes zur Krisentheorie*, in: mehrwert, 14 (1978).

Schaubild 2: Schema des Reproduktionsprozesses (Kreislaufschema)



selbst wird auch von kurzfristigen Schwankungen der Nachfrageverhältnisse im Zyklus beeinflusst. Um diesen Zusammenhang von „Produktion“ und „Nachfrage“ deutlich zu machen, wollen wir den Akkumulationsprozeß (der sich hier in unserer Darstellung noch auf Wertgrößen bezieht) in einem Kreislaufschema darstellen.

In diesem Schaubild, das die Marx'schen Reproduktionsschemata und zugleich ihre Auflösung nach Begriffen von Angebot und Nachfrage darstellen soll, wird die zentrale Bedeutung der durch ($M_{I,II}^a$) bestimmten *Akkumulationsrate* sichtbar: Wird von den einzelnen Kapitalisten zu viel von dem Mehrwert akkumuliert, entsteht eine Nachfrage-lücke in der Konsummittelabteilung; wird zu wenig von dem Mehrwert akkumuliert, dann entsteht eine Nachfragemenge in der Produktionsmittelabteilung. Die allgemeine *Möglichkeit* einer Krise (d. h. eines Ungleichgewichts) liegt dabei zunächst in dem Auseinanderfallen von Kauf und Verkauf (aufgrund der privat-dezentralisierten Form der kapitalistischen Produktion) und der Verelbständigung des Geldes gegenüber der Warenzirkulation als Zahlungsmittel bzw. als Schatz begründet.

Periodisch-systematisch auftretende *allgemeine* Ungleichgewichte zwischen Produktion und Nachfrage können aber auf dieser Basis nur unzureichend begründet werden. Bestimmend hierfür ist die Bewegung der Profitrate und die dadurch bewirkte Akkumulation. Vordergründig betrachtet ist allerdings die These von der Abhängigkeit der Investitionsentscheidungen von einer erwarteten Profitrate ein Zirkelschluß. Denn einmal hängen die Investitionsentscheidungen von der erwarteten Profitrate ab, zum anderen wird aber die zukünftige Profitrate von den Investitionsentscheidungen bestimmt, da die Investitionsgüternachfrage die Höhe der *realisierten* Profitrate mitbestimmt. Hier haben wir es mit dem in der Nationalökonomie bekannten Widerspruch zu tun, daß die Unternehmer mit ihren Investitionsentscheidungen den Profit, den sie erwarten, „selbst produzieren können“. Der wirklich produzierte und realisierte Profit ist jedoch das Resultat des Wirkens der vielen Kapitalisten im Funktionszusammenhang des Gesamtkapitals: Erst wenn viele entscheidende Kapitalgruppen eine „angemessene“ Profitrate erwarten und sich dementsprechend verhalten, kann sich die „Erwartung“ bewahrheiten.

Wir wollen im folgenden Teil nun auf dem Hintergrund dieser allgemeinen Reproduktionsbeziehungen den Akkumulationsprozeß als industriellen Zyklus darstellen. Dabei ist der zyklische Verlauf nicht nur Ausdruck einer ungleichgewichtigen ökonomischen Entwicklung, die in der Krise gewaltsam zu einem Gleichgewicht gebracht wird, sondern (wir gingen oben schon darauf ein) vollzieht sich auf der Grundlage sich verändernder ökonomischer und gesellschaftlicher Strukturen: Durch die Akkumulation und Erweiterung der Produktionskapazitäten sowie durch die Anwendung des technischen Fortschritts wird die Produktivität der Arbeit gesteigert, wodurch bei gegebenem Reallohn wiederum die *Mehrwert-rate* ($\frac{m}{v}$) der beschäftigten Arbeiter gesteigert wird. Der Reallohn und die Mehrwert-rate werden aber auch von der Militanz und der Stärke der Gewerkschaften bestimmt: Die Arbeitsproduktivität und die Stärke der Gewerkschaften bestimmen daher die Bedingungen der Mehrwertproduktion. Andererseits kann die Steigerung der Produktivität der Arbeit im wesentlichen nur über die Erhöhung der technischen Zusammensetzung des Kapitals durch die Erhöhung des Produktionsmitteleinsatzes pro Arbeiter ($\frac{P_m}{A_k}$) erfolgen. Dadurch ändert sich aber auch i. d. R. die organische Zusammensetzung des Kapitals³⁰ und

30 Dabei wird von uns allerdings die Anwendung von „spezifisch kapitalistischen Produktionsmethoden“ unter-

das Verhältnis, in dem der akkumulierte Mehrwert in konstantes und variables Kapital verwandelt wird. Auch von dieser Seite her ändert also die Akkumulation die Bedingungen der Mehrwertproduktion und -realisierung.

2.2. Die Grundstruktur des industriellen Zyklus

Welche Faktoren beeinflussen nun in der ökonomischen Entwicklung die Profit- und Akkumulationsrate besonders des industriellen (Gesamt-)Kapitals, so daß diese Entwicklung eine *zyklische* Verlaufsform annimmt? Gehen wir zunächst einmal von einer Phase der ökonomischen Entwicklung aus, in der Prosperität vorherrscht. Welche Faktoren sind dann für ein Absinken der Profitrate und die Veränderung der Nachfrageverhältnisse wirksam?

1. Im Verlauf der Prosperität sinkt die Profitabilität der Investitionen deshalb ab, weil die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, die anfänglich aufgrund der „Reinigungsprozesse“ in der Krise sehr hoch ist, infolge des Ausschöpfens der Produktivitätsreserven allmählich nachläßt. Zugleich steigen aufgrund der Arbeitskräfteverknappung und der gewachsenen Verhandlungsmacht der Gewerkschaften, die den Lohnrückstand der Krise und der ersten Phase des Aufschwungs nachholen müssen, die Geldlöhne und die Lohnquote. Die Profitquote sinkt im Boom daher leicht ab. Zudem steigt die Kapitalintensität an, was sich, sofern die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität darunter liegt, in einem steigenden marginalen Kapitalkoeffizienten ausdrückt. In Marx'schen Begriffen ausgedrückt, bedeutet dies, daß im Laufe des Aufschwungs und vor allem des Booms die *Kapitalzusammensetzung* steigt und die *Mehrwertrate* (allerdings zeitlich verzögert) stagniert oder abnimmt. Der sinkende Verwertungsgrad bedeutet aber noch nicht notwendig ein Erschlaffen der Akkumulation, solange noch hohe *Profitmassen* realisiert werden können und im verschärften Konkurrenzkampf im Boom die Kapitalisten durch Neuanlage und Ersatz des Kapitals die Produktivkraft der von ihnen eingesetzten Arbeitskraft und damit die Profitproduktion zu steigern versuchen.

2. Im Aufschwung werden mit der beschleunigten Rate der Akkumulation große Massen *fixen Kapitals* aufgebaut, das Produktionspotential steigt an. Zugleich zwingt die Jagd nach Extraprofiten die einzelnen Kapitalisten dazu, die Produktivkraft der angewandten Arbeit vermittels Einführung neuer technologischer Verfahren zu erhöhen. Solange die Masse der angewandten Arbeitskraft noch nicht wieder abnimmt, steigt die allgemein produzierte Profitmasse, während derselbe Prozeß schon zu einem Absinken der Profitrate des angewandten Kapitals führen kann (vgl. 1). Und solange die Akkumulationsrate allgemein noch hoch ist bzw. noch ansteigt im Zuge des im Boom verschärften Konkurrenzkampfes, kann das angewachsene Produktionspotential noch ausgelastet und somit der produzierte Profit noch realisiert werden. Sobald aber die Akkumulationsrate zu sinken beginnt, kann das vorhandene fixe Kapital besonders der Abteilung I nicht mehr ausgelastet werden, und die Profitrate gerät auch von der Realisierungsseite her unter Druck³¹.

3. Durch die Kapitalakkumulation im Laufe des Zyklus und die Konkurrenz der Kapita-

stellt, d. h., daß jede Erhöhung der Produktivität eine noch größere prozentuale Erhöhung der technischen Zusammensetzung des Kapitals erzwingt. Vgl. dazu Stamatis, *Die Konsistenz*.

31 Vgl. zu diesem Punkt auch Künzel, *Die Krisentendenz*, S. 276 ff.

le um profitable Anlagesphären steigen auch die *Preise* für Rohstoffe, Vorprodukte und vor allem für Investitionsgüter. Gleichzeitig erhöhen sich die Preise der Konsumgüter infolge der begrenzten Endnachfrage langsamer als die Investitionsgüterpreise. Die Profitabilität der Investitionen wird daher in der Konsumgüterindustrie aufgrund des Verhältnisses von Investitionsgüter- und Konsumgüterpreisen stärker absinken als in der Investitionsgüterindustrie. Da die Investitionen von den Profiten abhängen, sinken die Bestellungen von Investitionsgütern.

4. Im Aufschwung und vor allem in der Boomphase wird verleihbares Geldkapital knapp. Das Kreditwesen wird durch nachgefragte *Kapitalkredite* und Spekulationsgeschäfte sowie später bei sich abzeichnender Krise durch *Konsolidierungskredite* stark angespannt. Diese Kreditverknappung und Verteuerung des Geldkapitals durch Zinssteigerungen wird in der Regel bei sich verstärkenden inflationären Tendenzen im Boom durch die Politik von Regierung und Zentralbanken mitbeeinflusst. Gerade in Boomphasen wird die Zentralbank wegen der sich entwickelnden Inflation eine Politik der Kreditverknappung und der hohen Zinssätze einleiten. Investitionen in fixes Kapital und steigende Lagerhaltung (um der Nachfrage zu entsprechen) werden dadurch verteuert, sofern sie durch Kredite mitfinanziert werden müssen. Eine restriktive Anti-Inflationspolitik der Zentralbank kann daher die Finanzierungsschwierigkeiten kleiner Kapitale in der Schlußphase des Booms erheblich vergrößern und zum Abbruch von Investitionen oder zur Revision von Investitionsentscheidungen nach unten führen.

5. Infolge der hohen Zinssätze – als Resultat des verschärften Konkurrenzkampfes und der verstärkten Nachfrage nach *kommerziellem* Kredit im auslaufenden Boom und nachfolgenden Abschwung – und wegen des Rückgangs der Investitionstätigkeit entwickeln die Kapitalbesitzer die Neigung, ihr Kapital lieber in Geldform zu halten und anzulegen, als es in Arbeitskraft und Produktionsmittel umzusetzen. Statt zu akkumulieren und das Kapital produktiv zu investieren, wird Geldkapital gehortet und/oder zinsbringend angelegt. Die Geldkapitalhortung bzw. -anlage beschleunigt dann zusammen mit der Zurückhaltung der Lohnabhängigen bei Konsumausgaben in der beginnenden Krise (Sparen aus Lohn Einkommen) wegen der Unsicherheit der zukünftigen Beschäftigungsmöglichkeiten den allgemeinen Abschwung in die Krise.

Die *allgemeine Überproduktion von Kapital* tritt „schließlich in dem Moment hervor, in dem der niedrigere Stand der allgemeinen Profitrate für eine wachsende Anzahl von Kapitalisten nicht durch das Steigen der Profitmassen in genügendem Maße „aufgewogen“ wird, um für sie die „Flucht nach vorn“ durch Expansion auf Kredit und Steigerung der Produktivkraft der Arbeit als realistische Alternative erscheinen zu lassen, so daß die Nachfrage nach allen Elementen des produktiven Kapitals kontrahiert.“³² Die Nachfrage nach Produktionsmitteln und Konsumtionsmittel wird mit diesem Kontraktionsprozeß zurückgehen und die Realisierung der Profitraten weiter verschlechtern, so daß die schließlich realisierten Profitraten weiter sinken. Der Abbruch des Booms und der Eintritt der Krise kommen nach dieser Erklärung durch eine *sinkende Akkumulationsrate* zustande, die sofort auch die *Realisierungsbedingungen* verändert³³. Im Gegensatz zu der Unterkonsumtionstheorie der Krise, die den Übergang des Booms in die Krise nur aus veränderten Reali-

32 Künzel, *Die Krisentendenz*, S. 285.

33 Vgl. Lange, Oskar, *Theory of Reproduction and Accumulation*, Oxford 1969, S. 81.

sierungsbedingungen auf der Konsumseite erklärt, bezieht die Überakkumulationstheorie in der hier entwickelten Version sowohl die *Realisierungsbedingungen* als auch die veränderten *Produktionsbedingungen* des Profits bei der Erklärung des Übergangs zur Krise mit ein. Die Krise ist daher die Zuspitzung der durch die Konkurrenz der Kapitale im Akkumulationsprozeß sich entwickelnden Widersprüche, die die Profitabilität und Akkumulationsrate der Einzelkapitale absinken lassen. Die Akkumulation bringt also eine Überakkumulation von Kapital und eine Überproduktion von Waren (Waren, deren Absatz keinen Mindestprofit einbringt) hervor. Gleichzeitig aber hat die Krise für das Kapital eine „positive“ bereinigende Funktion. Sie ist, wie es der Sachverständigenrat ausdrückt, „im Kern eine Stabilisierungskrise, (die) wohl oder übel durchgestanden werden (muß)“³⁴. Worin besteht aber diese „bereinigende“ Funktion? In der Krise wird überakkumuliertes Kapital vernichtet und entwertet, konkurrierende Kapitale werden ausgeschieden. Auf diese Weise wird die Profitrate wieder angehoben. Die Vernichtung und Entwertung von überakkumuliertem Kapital vollzieht sich entsprechend den unterschiedlichen Formen, in denen das Kapital in seinem Kreislauf existiert, unterschiedlich:

1. In der Krise wird das überakkumulierte *produktive Kapital* vernichtet bzw. entwertet. Dies erfolgt durch Konkurse nicht mehr profitabler Unternehmungen, durch Verschrotung von Maschinen und ganzen Anlagen, durch den Verkauf von ökonomisch überalterten Anlagen zu Schleuderpreisen usw. Illiquide Unternehmungen können trotz eines höheren Werts der dort vorhandenen Produktionsmittel von noch liquiden Unternehmen billig aufgekauft werden. Durch diesen Prozeß wird von der Kostenseite her die Belastung des Kapitals durch unterdurchschnittliche produktive Anlagen verringert und folglich die allgemeine Profitrate durch Entwertung der unprofitablen Kapitalbestandteile angehoben; wird das Angebot insgesamt durch Verringerung des Produktionspotentials gesenkt und daher der Druck der Angebotskonkurrenz auf die Preise gemildert.

2. In der Krise findet auch Vernichtung und Entwertung von *Warenkapital* statt. Zunächst kann die *physische Vernichtung* von Waren das Angebot entlasten und daher Preise ermöglichen, die eine Verwertung des vorgeschossenen Kapitals enthalten. Daß Kaffee ins Meer gekippt und Schweinefleisch zum Füttern verwendet wurde, waren skandalöse Beispiele aus der Weltwirtschaftskrise zu Beginn der 1930er Jahre. *Entwertung* von Warenkapital vollzieht sich hingegen durch Senkung der Preise. Diese Form der Entwertung von Kapital scheint sich in der gegenwärtigen Krise nicht mehr abzuspitzen, da ganz offenbar das allgemeine Preisniveau nicht sinkt, sondern immer noch ansteigt. Jedoch findet auch im Verlauf von Inflationsprozessen Entwertung von Warenkapital statt, und zwar dann, wenn die Inflationsrate einzelner Warenkategorien geringer ist als die Inflationsrate anderer Waren. Immer dann, wenn die Inflation ungleichmäßig in verschiedenen Branchen verläuft, sind Entwertungsprozesse darin impliziert. Paul Mattick hat dafür den paradoxen Begriff der „deflationären Inflation“ benutzt³⁵.

3. Schließlich findet auch Entwertung von *Kapital in Geldform* statt. Zur Finanzierung ihrer Transaktionen benötigen die Unternehmen Geld. Das Geld wird vorgeschossen, um

34 Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, *Jahresgutachten 1975* (Bundestagsdrucksache), S. 47.

35 Mattick, Paul, *Die deflationäre Inflation*, in: Altvater, Elmar, et al. (Hg.), *Handbuch 3: Inflation, Akkumulation, Krise*, I, Frankfurt/M. u. Köln 1976.

Produktionsmittel und Arbeitskräfte einzukaufen. Entwertung von Geldkapital findet immer dann statt, wenn im Verlauf des Zirkulationsprozesses von Kapital eine bestimmte realisierte Geldsumme (beim Verkauf der Waren) nicht mehr ausreicht, um die entsprechenden Arbeitskräfte und Produktionsmittel zu kaufen, mit denen die Waren wieder produziert werden können. Das Geldkapital vermag sich dann nicht zu reproduzieren. Entwertung von Geld äußert sich auch darin, daß im fortgeschrittenen Stadium der Krise die Restverzinsung von Geldsummen absinkt. In der Krise ist es regelmäßig so, daß die Zinsrate für Geldkapital sinkt, nicht zuletzt deshalb, weil die Nachfrage nach Geldkapital sich in dem Maße verringert, wie die „Investitionsneigung“ der Unternehmer zurückgeht.

Die Kehrseite des Abbaus überakkumulierten Kapitals ist die *Arbeitslosigkeit*. Das Freisetzen von Arbeitskraft und die Verringerung von Arbeitsplätzen führt für das Kapital zu einer Verringerung des für die Arbeitskräfte vorzuschießenden variablen Kapitalteils, Kapital wird freigesetzt. Denn wenn die Zahl der beschäftigten Arbeitskräfte abnimmt, dann sinkt die Lohnsumme; und wenn bei den beschäftigten Arbeitern außerdem der Reallohn gesenkt wird und schließlich für den gleichen Lohn aufgrund gesteigerter Arbeitsleistung (Steigerung von Arbeitsproduktivität und Arbeitsintensität) mehr herausgeholt werden kann, so hat dies entsprechend positive Wirkungen für die Kapitalauslage und ihre Verwertung. So wird in der Krise die Ausbeutung der menschlichen Arbeitskraft auf doppelte Weise gesteigert: einmal durch Reallohnkürzungen, zum anderen durch höhere Arbeitsleistungen.

In dem Maße, wie das Kapital seine Überakkumulation behebt, verbessern sich die Produktionsbedingungen von Profit. Die Krise übt ihre „Bereinigungsfunktion“ aus. Darin kommt aber nur zum Ausdruck, daß im Kapitalismus in gewissen periodischen Abständen *destruktive Prozesse* notwendig sind, um überhaupt weitere Akkumulation von Kapital profitabel zu machen. Entwicklung im Kapitalismus kann sich also nur als ein zyklisch verlaufener Prozeß von Akkumulation – Überakkumulation – Krise – Entwertung – Akkumulation vollziehen.

Die „Bereinigungsfunktion“ der Krise besteht also im wesentlichen in der Vernichtung und Entwertung von Kapital in seinen oben beschriebenen drei Formen. Die Reduktion der Lohnsumme kann die Krise nicht überwinden helfen: Mit der Freisetzung produktiver Arbeiter bei Überkapazitäten muß auch der produzierte Mehrwert sinken (d. h. die produzierten Mengen gehen zurück – und die Fixkostenanteile steigen sogar noch an, wenn sie nicht auf die Preise abgewälzt werden können). Die *realisierte* Profitrate sinkt daher aus zwei Gründen in der Krise: Einmal, weil die produzierte Mehrwert- resp. Profitsumme absinkt; zum anderen, weil das Fixkapital bei Unterauslastung auf die *Profitrate* drückt. Gesamtwirtschaftlich muß dabei gegenüber der Konsumgüterindustrie eine Lohnsenkung zu einer weiteren Unterauslastung der Kapazitäten und so zur Senkung der realisierten Profitrate beitragen.

2.3. Zur Periodizität und zur Länge des industriellen Zyklus

Wir haben bei der Darstellung der dem Zyklus zugrunde liegenden Triebkräfte die Bedeutung der profitabhängigen Investitionen herausgestellt. Dabei geht es im wesentlichen um *Neuinvestitionen* und nicht nur um Reinvestitionen. Die letzteren allein können die Spezifika eines kapitalistischen Akkumulationszyklus nicht erklären. Die Begründung der Zyklizität der ökonomischen Entwicklung und ihrer Länge aus den Ersatzinvestitionen ist daher

nicht hinreichend, auch wenn sich Analysen mit dieser Position auf die Marxsche Aussage vom Fixkapital als der materiellen Basis des Zyklus beziehen können³⁶. Zwar existieren Reinvestitionszyklen, wenn in einer bestimmten Phase des Zyklus Investitionen in zeitlich konzentrierter Weise vorgenommen werden. In einer späteren Phase des Zyklus zieht dies dann ein Abklingen der Investitionen und der Investitionsnachfrage nach sich, weil dann die Abschreibungen größer sind als die Ersatznachfrage. Erst nach einer weiteren Phase des physischen Verschleißens der Anlagen und des Umschlags des fixen Kapitals wird dann der physische Ersatz der Anlagen stattfinden, der, weil die Ersatznachfrage größer ist als die Abschreibungen, zu einem neuen Investitionsaufschwung führt. Diese Erscheinung wird in der ökonomischen Theorie als *Echoeffekt der Investitionen* bezeichnet, der auch in der sozialistischen Produktion gilt, ohne daß damit jedoch zyklische Krisen verbunden sind³⁷. Wird von reinen Ersatzzyklen ausgegangen, dann scheinen die kapitalistischen Zyklen allenfalls nur ein technisches Problem der konzentrierten Reinvestitionen zu sein; es wird dabei aber nicht berücksichtigt, in welcher Weise die Investitionen mit den Bedingungen der Profitproduktion und Realisierung zusammenhängen. Die Erklärung der Zyklizität mit dem Echoeffekt hätte allenfalls den Vorteil, daß die Länge der Zyklen recht einfach mit der durchschnittlichen Lebensdauer der Anlagen begründet werden könnte. Die Zyklen müßten dann entweder stets gleichbleibende Länge haben oder mit der Abschreibungszeit der Anlagen entsprechend variieren. Dagegen ist aber einzuwenden, daß erstens die Abschreibungen und die Ersatznachfrage nicht technisch, sondern *ökonomisch* bestimmt sind, und daß zweitens die Rolle der Nettoinvestitionen bei dieser Begründung der Zykluslänge vergessen wird. Werden die Bruttoinvestitionen, d. h. die Ersatz- und Nettoinvestitionen, der Untersuchung zugrunde gelegt, dann ist die Länge des Zyklus mit dem Echoeffekt nicht mehr exakt festlegbar und das Bild des Zyklus kompliziert sich.

Nach Schumpeters Auffassung überlagern sich insbesondere drei Zyklen: Die lange Welle von 30 bis 40 Jahren Dauer (Kondratieff-Zyklus), der 7–9jährige Zyklus (Juglar-Zyklus) und der etwa 40monatige kurze Zyklus (Kitchin-Zyklus). Die BRD-Entwicklung könnte eine Bestätigung dieses Drei-Zyklus-Schemas abgeben: Der lange Weltmarktaufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg als „lange Welle“, die 7–9jährigen Zyklen mit bedeutenden konjunkturellen Einbrüchen und Krisen 1958, 1967 und 1974 und die kurzen 3–4jährigen Zyklen, deren Abweichung vom Trend der Entwicklung relativ gering ist. Auf die „lange Welle“ können wir hier nicht näher eingehen, da diese u. E. im Zusammenhang mit der Entwicklung auf dem Weltmarkt in der Nachkriegszeit erklärt werden müßte³⁸; allerdings kann hier hervorgehoben werden, daß offenbar – wie auch der tabellarische Anhang zeigt – die mittel- und kurzfristigen zyklischen Krisen umso schärfer sind, je niedriger das Niveau von Profitrate und Akkumulationsrate ist. Aber auch zwischen den kurzen Zyklen und den stärkeren 7–9jährigen Zyklen besteht ein Zusammenhang, den wir im folgenden noch herausarbeiten wollen.

Für die Entwicklung in der Bundesrepublik läßt sich feststellen, daß jedesmal nach einem Investitionsboom von 2 bis 3 Jahren die Investitionen stagnieren oder gar zurückgehen. Die Kapazitäten bleiben aber noch aufgrund der Konsumnachfrage, der Staatsnachfrage und –

36 Vgl. Projekt Klassenanalyse, *Gesamtreproduktionsprozeß der BRD 1950–1975. Kritik der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung*, Berlin 1976.

37 Vgl. Lange, *Theory*.

38 Vgl. dazu Altwater, et al., *Vom Wirtschaftswunder*, Kap. 2.

dies ist in der BRD besonders wichtig – aufgrund der Exportnachfrage relativ gut ausgelastet. Der nach einer Zeit des Booms auftretende Rückgang der Produktion, der Beschäftigung und der Kapazitätsauslastung, wie in der BRD 1962/63 und 1971, wäre demnach eher als eine durch den Investitionsrückgang bedingte schwache Krise oder *Zwischenkrise* zu interpretieren³⁹.

Zwischenkrisen können als *partielle Krisen* interpretiert werden, die nur einige Industriezweige erfassen und die keine starken kumulativen Abwärtsprozesse aufweisen. Die alle 7 bis 9 Jahre erfolgenden Einbrüche von Produktion, Akkumulation und Beschäftigung sind dann *allgemeine Krisen* mit starken kumulativen Abwärtsprozessen. Woran liegt es aber, daß sich etwa alle 4 Jahre Teilkrisen herausbilden, die nicht zu allgemeinen Krisen werden, während sich alle 7 bis 9 Jahre stärkere Krisentendenzen allgemein durchsetzen?

Die aufgeführten Krisenerscheinungen in einer solchen zu beobachtenden Zwischenkrise sind relativ schwach ausgeprägt und zum Teil erfolgen sie so verzögert, daß sie nicht die gesamte ökonomische Struktur und Entwicklung erfassen. Denn erstens ist das Absinken der Profitrate in drei bis vier Jahren nach einer Krise relativ gering, da zumeist noch eine hohe Nachfrage (Konsumnachfrage, Export- und Staatsnachfrage) eine hohe durchschnittliche Auslastung der Kapazitäten garantiert und die Fixkosten noch nicht so stark ansteigen. Daß die Profitrate in der Zwischenkrise noch hoch ist, geht auch aus den empirischen Daten (in *Schaubild 3* im Anhang) hervor. Insbesondere handelt es sich in den Zwischenkrisen lediglich um ein Absinken der Kapitalrentabilität auf einem immer noch hohen, in den ersten Jahren des Aufschwungs nach einer schweren Rezession erreichten Niveau. Der Rückgang der Investitionsneigung und daher der *Akkumulationsrate* ist daher relativ gering. Infolge der immer noch hohen Profitrate und -masse sind aber auch die *Investitionsmöglichkeiten* noch durchaus gegeben. Überdies sind die Finanzierungsspielräume der Unternehmen noch gesichert, so daß es nur in relativ wenigen Fällen zu Zusammenbrüchen oder eiligen und kostspieligen Sanierungsmaßnahmen kommt.

Zwar drücken die Löhne infolge der nachholenden Lohnsteigerungen auf die Profite, aber die Unternehmen gehen nicht dazu über, Arbeitskräfte in größerem Umfang zu entlassen. Denn bei Vollbeschäftigung fürchten die Unternehmen, daß sie im Falle eines erneuten Aufschwungs vor allem ihre qualifizierten Facharbeiter nicht so schnell wieder engagieren können⁴⁰.

Die Verzögerungen in der Anpassung an die konjunkturelle Situation wird also zu einem stabilisierenden Moment in der Zwischenkrise. Denn weil die Entlassungen größeren Ausmaßes ausbleiben, sinkt der Konsumtionsfonds nicht ab, so daß auch von der Nachfrage Seite her die Realisierungsbedingungen des Profits in der Zwischenkrise nicht wesentlich schlechter werden.

Hinzu kommt, daß der Staat von seiner Einnahmeseite her von der Zwischenkrise nur unwesentlich getroffen wird. Die Lohnsteuer steigt in der Regel noch an, und da die Verluste der Unternehmen oder die Profitminderungen nur relativ gering sind, wird auch die Gewinnsteuer nicht zurückgehen, zumal mit der entsprechenden Verzögerung in der Zwischenkrise gerade die hohen Einkommens- und Körperschaftssteuerbeträge aus dem Boom

39 Vgl. dazu Prittwitz, Volker von, *Krisenzyklus und Wirtschaft. Zur Analyse der internationalen Zyklus-Synchronisation im hochentwickelten Kapitalismus*, Diss. Berlin 1977.

40 Prittwitz, *Krisenzyklus*, S. 70.

anfallen. Aufgrund des Finanzierungsspielraums ist daher der Staat in der Lage, mit seinen Ausgaben entscheidend gegenzusteuern.

Die nur geringen Veränderungen der Bedingungen der Profitproduktion und ein noch hohes Niveau der wichtigsten Nachfragekomponenten verhindern, daß sich die Krisentendenzen verallgemeinern und ausbreiten können. Die Krisenerscheinungen sind infolgedessen in der Regel nicht sehr stark und wirken auch nur relativ kurze Zeit. Die schwache Krise wird daher dann zumeist in einen erneuten schwachen Aufschwung übergehen, gerade wenn noch eine starke Exportnachfrage, Staatsnachfrage und Konsumnachfrage – aufgrund des Lohn-lags – wirksam sind. Dieses Phänomen, daß einer schwachen Krise ein schwacher Aufschwung und nach der dann einsetzenden starken Krise ein starker Aufschwung folgt, läßt sich in allen kapitalistischen Industriestaaten nach dem Zweiten Weltkrieg feststellen⁴¹. Wir können nach diesen Ausführungen schlußfolgern, daß die kurzen, mittleren und längeren Zyklen sich nicht einfach überlappen und jeweils unterschiedlich erklärt werden müßten, sondern daß der lange Weltmarktaufschwung, die sieben- bis neunjährigen Zyklen und die Aufschwünge bzw. Zwischenkrisen aus den *gleichen* Gesetzmäßigkeiten der kapitalistischen Entwicklung begründet sind, nämlich aus dem Niveau und der Tendenz der Profit- und Akkumulationsrate, die von den Produktions- und Realisierungsbedingungen bestimmt werden. Weder können die kürzeren 3–5jährigen Zyklen noch die längeren 7–9jährigen Zyklen allein aus den *Reinvestitionszyklen* erklärt werden. Wie alle verfügbaren Daten zeigen, sind sowohl die Abschreibungszeit als auch die Abnutzungszeit des fixen Kapitals im Durchschnitt beträchtlich länger als 3–5 Jahre. Bei einer längeren Abschreibungszeit wird zwar auch nach einigen Jahren nach der Krise ein Nachlassen der Ersatzinvestitionen bei gleichzeitigem Anstieg der Abschreibungen zu verzeichnen sein – wodurch die Investitionsnachfrage zurückgeht –, aber die Zyklen müßten insgesamt länger dauern als 3–5 Jahre, da die vollständige Abschreibung und der reale Ersatz großer Teile des fixen Kapitals erst sehr viel später einsetzen. Angesichts einer durchschnittlichen Abschreibungszeit von wichtigen Ausrüstungsinvestitionen von ca. 10 Jahren und durchschnittlicher Lebenserwartung von 20 bis 25 Jahren für die wichtigsten Anlageinvestitionen in der BRD sind zumindest die kürzeren Zyklen kaum mit den Ersatzzyklen erklärbar. Zudem machen sich die Veränderungen in den Produktions- und Realisierungsbedingungen von Profit, welche einen Abbruch der Akkumulation nach sich ziehen würden, nicht innerhalb solch kurzer Zeiträume geltend.

Es bleibt aber noch zu diskutieren, was für die längeren Zyklen spricht. Geht man wieder von den *Reinvestitionszyklen* aus, dann müßte sich gemäß der durchschnittlichen Lebenserwartung des Anlagevermögens eine durchschnittliche Zykluslänge von 20–25 Jahren ergeben, da dann erst der reale Kapitalersatz erfolgen würde. Es ist aber unrealistisch, von solchen *Reinvestitionszyklen* auszugehen, da erstens ein großer Teil des fixen Kapitals (bei einer Abschreibungszeit, die durchschnittlich die Hälfte der Lebenszeit beträgt) viel früher abgeschrieben ist und für Neuinvestitionen verwandt werden kann⁴² und zweitens beständig Neuinvestitionen die *Reinvestitionszyklen* überlagern. Daß die Investitionen aus den Abschreibungen und die Neuinvestitionen aus den Profiten aber abrechnen, liegt weniger

41 Tichy, G. J., *Konjunkturschwankungen. Theorie, Messung, Prognose*, Berlin usw. 1976, S. 80.

42 Fließhardt, Peter, et al., *Gewinnentwicklung und Gewinnverschleierung in der westdeutschen Großindustrie*, 2 Bde., Köln 1977.

an dem fehlenden Ersatzbedarf als an den längerfristig während des Aufschwungs sich verändernden Profiterwartungen auf Investitionen. Wenn auch die Reinvestitionszyklen nicht eindeutig die *Länge* des Zyklus bestimmen können, so kann aber ihre Kapazitätswirkung durchaus als „materielle Grundlage“ der *Periodizität* der ökonomischen Entwicklung angesehen werden⁴³.

Die Abschreibungszeit und die Lebensdauer des fixen Kapitals können also – wie unsere Überlegungen gezeigt haben – nicht eindeutig als Determinanten für die *Länge* des Zyklus angesehen werden, wohl aber können die Ersatzzyklen – der Ersatz eines großen Teils des fixen Kapitals nach der Krise und die dadurch entstehenden Kapazitätswirkungen – als Grundlage für die *Periodizität* der Krisen gelten. Dabei ist wichtig festzuhalten, daß weder die Zeitdauer noch das Ausmaß der Erneuerung des fixen Kapitals ein für allemal gegeben sind. Mit der Verkürzung der Zeiträume technologischer Umwälzungen verkürzt sich tendenziell auch der Zeitraum der Erneuerung.

Anhang: Empirische Ergebnisse

Wir haben die im folgenden dokumentierten empirischen Ergebnisse der Untersuchung der ökonomischen Entwicklung in der Bundesrepublik bewußt nicht in die theoretische Darstellung integriert, weil sie in der vorliegenden Form als empirisch-tragbare Zykluserklärung erst vorläufigen Charakter haben.

In der *Tabelle 1* bzw. im *Schaubild 3* wird die Entwicklung der Kapitalrentabilität π in der Industrie der Bundesrepublik und die ihrer Komponenten dokumentiert (vor Steuerabzug). Die *Tabellen 2 und 3* sowie das *Schaubild 4* zeigen den sektorenspezifischen Verlauf der Kapitalrentabilität π und den Einfluß der Kapazitätsauslastung auf die Kapitalrentabilität.

Die Lohnquoten wurden mit dem Preisindex „Privater Verbrauch“ der Jahresgutachten des Sachverständigenrats deflationiert.

Als *erste Ergebnisse* lassen sich festhalten, daß auf Basis dieser Berechnungen „profitsqueeze“-Theorien offenbar keine Bestätigung in der Entwicklung der westdeutschen Ökonomie finden; bestimmend sind vielmehr die Entwicklung der Kapitalproduktivität und der Kapazitätsauslastungen für die Entwicklung der Kapitalrentabilität gewesen. Aus den Daten ist allerdings noch nicht erkennbar, inwieweit die Ausweitung des Staatsanteils (die Kapitalrentabilität ist vor Steuerabzug berechnet) und unreproduktiver Sektoren (z. B. des Dienstleistungsbereiches) die tatsächliche akkumulationsfähige Profitmasse in der Industrie beeinträchtigt haben.

⁴³ Marx, Karl, *Das Kapital*, Bd. 2, Berlin (DDR) 1963, S. 185 f.

Tabelle 1: Kapitalproduktivität, Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität, potentielle Kapitalproduktivität, Kapazitätsauslastung, Lohnquote, Profitquote und Kapitalrentabilität π in der Industrie der Bundesrepublik 1950-1977

Jahr	Kapitalintensität (K/L)	Arbeitsproduktivität (Y/L)	Kapitalproduktivität (Y/K)	Potent. Kapitalproduktiv. (Y'/K)	Kapazitätsauslastung (Y/Y*)	Lohnquote (w)	Profitquote (1-w)	Kapitalrentabilität (π)
(in Preisen von 1962)								
1950	17.927	11.952	0,667	0,967	0,689	0,336	0,664	0,443
1951	17.045	12.777	0,750	0,963	0,779	0,335	0,665	0,499
1952	17.475	13.222	0,757	0,955	0,792	0,339	0,661	0,500
1953	17.796	13.615	0,765	0,947	0,808	0,350	0,650	0,497
1954	18.034	14.589	0,809	0,937	0,863	0,338	0,662	0,536
1955	17.989	15.515	0,862	0,927	0,930	0,333	0,667	0,575
1956	18.454	15.730	0,852	0,918	0,928	0,345	0,655	0,558
1957	19.298	15.837	0,821	0,909	0,903	0,350	0,650	0,533
1958	20.645	16.165	0,783	0,897	0,873	0,356	0,644	0,504
1959	22.113	17.351	0,785	0,886	0,931	0,347	0,653	0,513
1960	23.032	18.770	0,815	0,876	0,931	0,349	0,651	0,531
1961	24.346	19.246	0,791	0,864	0,915	0,365	0,635	0,502
1962	26.304	19.918	0,757	0,854	0,887	0,378	0,622	0,471
1963	28.440	20.688	0,727	0,844	0,862	0,377	0,623	0,453
1964	30.136	22.487	0,746	0,830	0,895	0,371	0,629	0,469
1965	31.504	23.334	0,741	0,829	0,899	0,379	0,621	0,460
1966	33.748	23.811	0,706	0,815	0,866	0,384	0,616	0,435
1967	37.913	24.749	0,653	0,806	0,810	0,376	0,624	0,407
1968	39.238	27.479	0,700	0,798	0,877	0,360	0,640	0,448
1969	39.127	29.508	0,754	0,792	0,953	0,359	0,641	0,484
1970	40.049	30.254	0,755	0,785	0,946	0,391	0,609	0,460
1971	42.648	31.098	0,729	0,779	0,917	0,399	0,601	0,438
(in Preisen von 1970)								
1970	51.831	36.170	0,698	0,738	0,962	0,404	0,596	0,416
1971	55.354	37.030	0,669	0,730	0,936	0,415	0,585	0,391
1972	59.515	39.137	0,658	0,722	0,911	0,407	0,593	0,390
1973	61.750	41.549	0,673	0,715	0,941	0,402	0,598	0,402
1974	65.616	41.828	0,637	0,708	0,900	0,420	0,580	0,370
1975	72.087	41.701	0,578	0,702	0,824	0,427	0,573	0,331
1976	75.638	46.496	0,615	0,695	0,884	0,398	0,602	0,370
1977	77.988	48.020	0,616	0,689	0,894	0,400	0,600	0,370

Quelle der Basisdaten: Krengel, Rolf et al., Produktionsvolumen und -potential, Produktionsfaktoren der Industrie der Bundesrepublik Deutschland, 12.-18. Folge, Berlin 1972 ff.

Schaubild 3: Entwicklung der Komponenten der Kapitalrentabilität in der Industrie der Bundesrepublik (Quelle: Tabelle 1); Akkumulationsquote und -rate in der Industrie (Quelle: Altvater et al., Vom Wirtschaftswunder, S.96, Tab. 10)

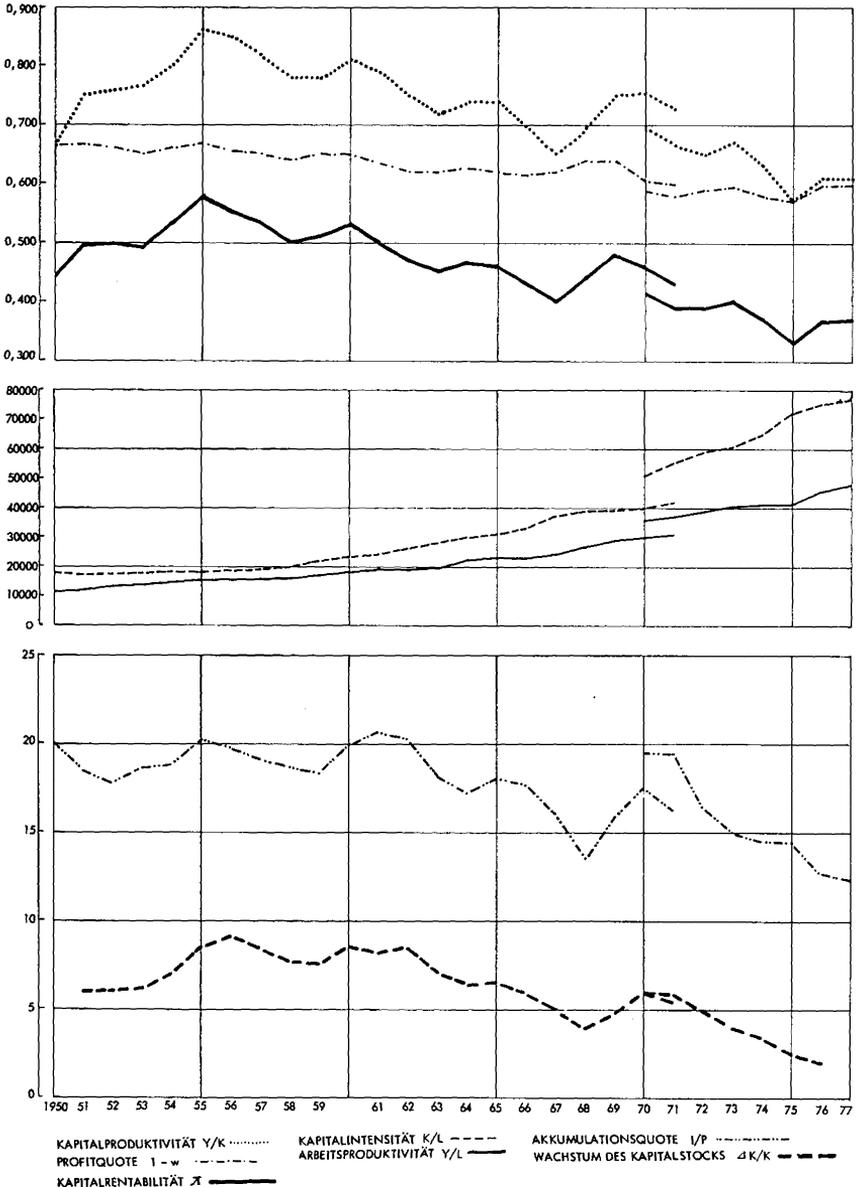


Tabelle 2: Entwicklung der Kapitalproduktivität (Y/K), der Profitquote (l-w) und der Kapitalrentabilität (π) in ausgewählten Industriegruppen der Bundesrepublik

Jahr	Bergbau BB			Grundstoff- und Produktionsgüter- industrie GP			Investitionsgüter- industrie IG			Verbrauchsgüter- industrie VG			Nahrungsmittel- Genüßmittel- industrie NG		
	Y/K	l-w	π	Y/K	l-w	π	Y/K	l-w	π	Y/K	l-w	π	Y/K	l-w	π
1950	0,594	0,604	0,359	0,448	0,696	0,312	0,825	0,605	0,499	1,100	0,627	0,690	0,733	0,840	0,615
1951	0,641	0,591	0,379	0,510	0,690	0,352	0,996	0,629	0,626	1,136	0,620	0,704	0,763	0,844	0,644
1952	0,654	0,582	0,381	0,516	0,682	0,352	1,023	0,630	0,645	1,073	0,613	0,658	0,769	0,838	0,644
1953	0,632	0,564	0,357	0,522	0,674	0,352	0,995	0,609	0,606	1,104	0,597	0,659	0,841	0,844	0,710
1954	0,611	0,566	0,346	0,560	0,684	0,383	1,076	0,624	0,671	1,183	0,627	0,741	0,841	0,841	0,708
1955	0,606	0,561	0,340	0,606	0,692	0,419	1,192	0,635	0,757	1,205	0,631	0,760	0,866	0,841	0,729
1956	0,596	0,541	0,322	0,598	0,679	0,406	1,155	0,618	0,714	1,191	0,623	0,742	0,875	0,838	0,733
1957	0,572	0,524	0,300	0,578	0,676	0,391	1,074	0,610	0,656	1,138	0,615	0,701	0,896	0,835	0,751
1958	0,539	0,517	0,279	0,547	0,670	0,366	1,041	0,605	0,630	1,042	0,601	0,627	0,876	0,833	0,731
1959	0,497	0,536	0,266	0,576	0,688	0,396	1,027	0,607	0,624	1,040	0,614	0,638	0,857	0,832	0,713
1960	0,491	0,559	0,274	0,612	0,690	0,422	1,081	0,605	0,654	1,049	0,647	0,637	0,843	0,826	0,697
1961	0,485	0,549	0,267	0,592	0,668	0,395	1,045	0,589	0,615	1,008	0,592	0,596	0,828	0,819	0,678
1962	0,477	0,554	0,264	0,570	0,663	0,378	0,961	0,559	0,537	0,980	0,586	0,575	0,801	0,813	0,668
1963	0,480	0,569	0,273	0,553	0,666	0,368	0,902	0,559	0,504	0,928	0,578	0,537	0,824	0,810	0,651
1964	0,484	0,578	0,280	0,591	0,681	0,402	0,908	0,557	0,505	0,937	0,585	0,549	0,802	0,811	0,651
1965	0,465	0,549	0,255	0,586	0,679	0,398	0,900	0,542	0,488	0,936	0,585	0,547	0,790	0,810	0,640
1966	0,445	0,571	0,254	0,569	0,688	0,391	0,830	0,520	0,432	0,893	0,575	0,514	0,767	0,806	0,618
1967	0,443	0,602	0,255	0,553	0,707	0,391	0,727	0,510	0,371	0,805	0,574	0,462	0,739	0,807	0,597
1968	0,426	0,634	0,293	0,604	0,726	0,439	0,777	0,522	0,405	0,878	0,603	0,529	0,741	0,810	0,600
1969	0,470	0,647	0,304	0,645	0,726	0,468	0,872	0,532	0,464	0,923	0,607	0,560	0,739	0,807	0,596
1970	0,486	0,610	0,296	0,640	0,696	0,446	0,888	0,501	0,445	0,895	0,574	0,514	0,728	0,792	0,576
1971	0,504	0,609	0,307	0,617	0,697	0,430	0,825	0,472	0,390	0,880	0,575	0,506	0,739	0,791	0,585
(in Preisen von 1970)															
1970	0,417	0,566	0,236	0,543	0,656	0,356	0,886	0,524	0,464	0,844	0,569	0,480	0,637	0,770	0,491
1971	0,429	0,563	0,241	0,517	0,654	0,338	0,824	0,497	0,409	0,828	0,568	0,471	0,641	0,770	0,493
1972	0,395	0,555	0,219	0,517	0,668	0,345	0,797	0,505	0,402	0,831	0,577	0,479	0,619	0,767	0,475
1973	0,400	0,560	0,224	0,543	0,680	0,369	0,817	0,507	0,414	0,815	0,575	0,468	0,617	0,768	0,474
1974	0,407	0,527	0,215	0,524	0,667	0,350	0,759	0,473	0,359	0,750	0,569	0,427	0,603	0,769	0,463
1975	0,380	0,472	0,179	0,446	0,643	0,287	0,697	0,473	0,329	0,698	0,578	0,403	0,587	0,775	0,455
1976	0,374	0,482	0,180	0,485	0,674	0,327	0,735	0,505	0,372	0,749	0,607	0,454	0,604	0,789	0,476
1977	0,353	0,461	0,163	0,478	0,673	0,321	0,747	0,506	0,378	0,759	0,610	0,463	0,591	0,791	0,468

Quelle: Krengel et al., Produktionsvolumen;
eigene Berechnungen.

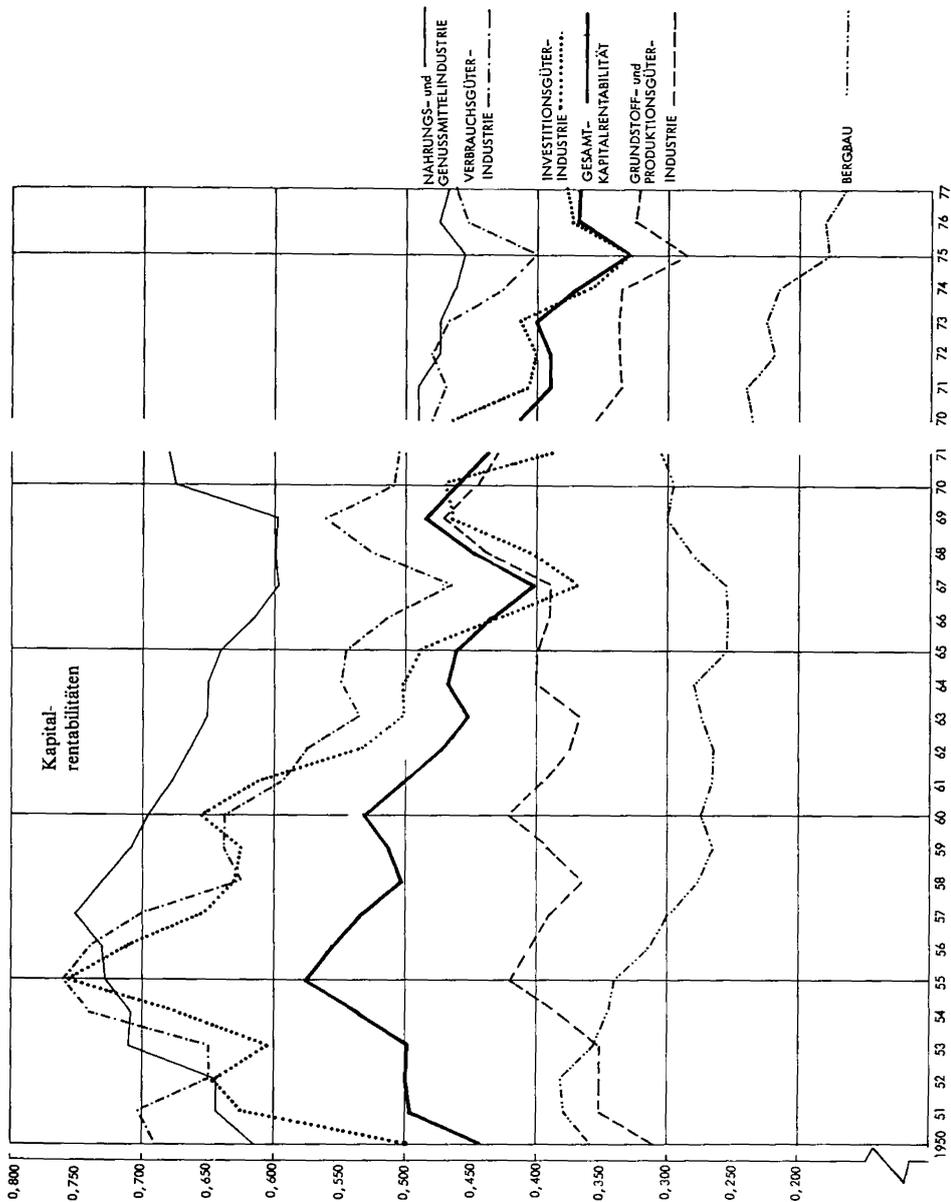
Tabelle 3: Entwicklung der potentiellen Kapitalproduktivität und der Kapazitätsauslastung in der Industrie der Bundesrepublik (Branchen)

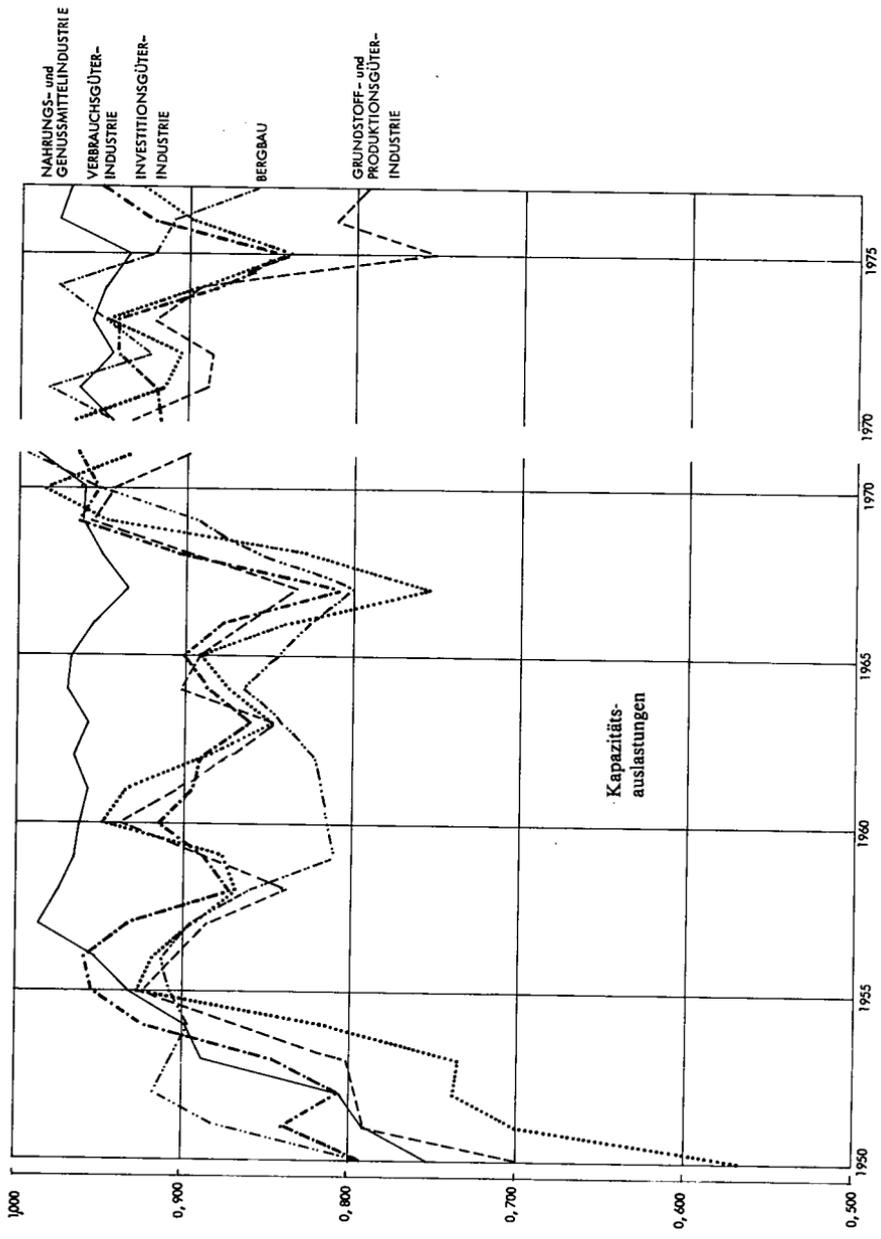
Jahr	Y*/K (in Preisen von 1962)					Y/Y*				
	BB	GP ¹⁾	IG	VG	NG	BB	GP	IG	VG	NG
1950	0,749	0,642	1,451	1,376	0,73	0,794	0,699	0,568	0,799	0,753
1951	0,730	0,645	1,417	1,353	0,964	0,878	0,791	0,703	0,840	0,792
1952	0,713	0,647	1,385	1,329	0,955	0,918	0,798	0,739	0,807	0,805
1953	0,697	0,650	1,353	1,306	0,947	0,907	0,802	0,736	0,845	0,888
1954	0,682	0,652	1,321	1,284	0,938	0,897	0,859	0,814	0,921	0,897
1955	0,667	0,654	1,288	1,263	0,929	0,908	0,927	0,925	0,954	0,932
1956	0,653	0,654	1,256	1,242	0,919	0,912	0,914	0,919	0,959	0,952
1957	0,639	0,653	1,228	1,219	0,909	0,895	0,886	0,875	0,934	0,986
1958	0,626	0,652	1,200	1,196	0,898	0,861	0,838	0,868	0,872	0,976
1959	0,614	0,651	1,171	1,171	0,887	0,810	0,884	0,877	0,888	0,966
1960	0,605	0,653	1,144	1,147	0,876	0,816	0,938	0,946	0,915	0,962
1961	0,593	0,653	1,125	1,122	0,864	0,819	0,907	0,937	0,898	0,958
1962	0,581	0,655	1,088	1,100	0,851	0,822	0,874	0,883	0,891	0,965
1963	0,569	0,653	1,062	1,079	0,839	0,843	0,846	0,849	0,860	0,959
1964	0,558	0,654	1,037	1,058	0,827	0,867	0,903	0,876	0,886	0,970
1965	0,548	0,656	1,012	1,037	0,815	0,848	0,893	0,889	0,902	0,969
1966	0,538	0,658	0,988	1,017	0,803	0,827	0,865	0,840	0,878	0,954
1967	0,529	0,662	0,965	0,997	0,791	0,800	0,835	0,754	0,808	0,935
1968	0,521	0,668	0,943	0,976	0,778	0,856	0,905	0,823	0,899	0,951
1969	0,515	0,673	0,922	0,957	0,768	0,912	0,957	0,945	0,965	0,962
1970	0,510	0,680	0,902	0,939	0,758	0,953	0,942	0,985	0,953	0,961
1971	0,506	0,687	0,882	0,922	0,749	0,996	0,898	0,936	0,962	0,988
	(in Preisen von 1970)									
1970	0,442	0,581	0,915	0,921	0,674	0,945	0,935	0,968	0,917	0,945
1971	0,435	0,582	0,897	0,901	0,664	0,986	0,889	0,916	0,919	0,965
1972	0,428	0,583	0,879	0,883	0,654	0,923	0,886	0,907	0,941	0,947
1973	0,422	0,586	0,862	0,866	0,644	0,948	0,927	0,948	0,941	0,958
1974	0,416	0,589	0,846	0,848	0,635	0,978	0,891	0,897	0,884	0,949
1975	0,413	0,593	0,831	0,831	0,626	0,922	0,753	0,893	0,840	0,938
1976	0,411	0,596	0,816	0,814	0,617	0,910	0,813	0,901	0,920	0,979
1977	0,410	0,601	0,802	0,798	0,608	0,862	0,795	0,931	0,951	0,972
1978										

1) Der Anstieg bei GP ist nur auf den Anstieg bei Chem und MINV zurückzuführen!

Quelle der Basisdaten: Krengel et.al., Produktionsvolumen.

Schaubild 4: Entwicklung der branchenmäßigen Kapitalrentabilitäten und der Kapazitätsauslastungen in der Industrie der Bundesrepublik
 Quelle: Tabellen 2 und 3





Summary: Marxist Approaches towards an Interpretation of Historical Growth Cycles

In this contribution the authors develop, based on the marxist theory of over-accumulation, an approach towards the explanation of business cycles. This explanation is centered around the industrial rate of profit and – dependent on this – the rate of accumulation, which is determined in its fluctuations by the conditions of production and realization (proceeds, turn-over). Based on an analysis of the components of the rate of profit and its statistically available indicators, a model of the business cycle is developed containing aspects of the theory of underconsumption and overproduction as well as of the profits-squeeze theory as essential elements; but the basic structure of the cycle is explained in terms of the development of the rate of profit of industrial capital and described as the succession of accumulation-overaccumulation-crisis-devaluation. Short-, medium- and long-term cycles are all explained in terms of one and the same law of motion of capitalist development, i. e. the cyclical fluctuations of the rate of profit.

In a tabular appendix are presented empirical results concerning the economic development in West Germany; and by means of the indicator method put forth in the text, the development of the indicator for the rate of profit, the profitability of capital as well as the rate of accumulation in the industry as a whole and in the individual industrial sectors are documented for the period 1950–1977.

Anmerkungen zur Interpretation der Instabilität wirtschaftlichen Wachstums

I. Instabilitätstendenzen und die herrschende Wirtschaftstheorie

Joan Robinson hat einmal darauf hingewiesen, daß eine Theorie, die alle Einflußfaktoren zu berücksichtigen versucht, ungefähr so nützlich ist wie eine Landkarte im Maßstab 1:1. Die demgegenüber betonte Eigenschaft einer guten Theorie, zwischen wesentlichen und unwesentlichen Faktoren bei der Erklärung bestimmter Sachverhalte zu unterscheiden, ist insbesondere dem Wirtschaftshistoriker unmittelbar einsichtig. Denn seine Erwartung an die ökonomische Theorie ist, daß sie einen Beitrag zur Organisation des historischen Materials leistet, indem sie prinzipiell überprüfbare Hypothesen entwickelt, die dazu beitragen können, zwischen wesentlichen und akzidentiellen Entwicklungen zu unterscheiden und die kausalen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Entwicklungen aufzuhellen.

Solche an die Wirtschaftstheorie gerichteten Erwartungen werden häufig enttäuscht, weil die erhoffte Hilfestellung bereits daran scheitert, daß „die Wirtschaftstheorie“ vom Wirtschaftshistoriker nicht vorgefunden wird; ihm bleibt nur die Möglichkeit, sich einem bestimmten Paradigma anzuvertrauen und selbst bei getroffener Wahl findet er häufig noch stark voneinander abweichende Erklärungsmuster vor. Das Gesagte gilt in besonderer Weise bezüglich der Erklärung der Instabilitätstendenzen in der Entwicklung kapitalistischer Ökonomien. Beschränkt man sich auf die Nachkriegsentwicklung, so herrscht einigermaßen Einigkeit, was die Fakten¹ anlangt: Der Wachstumsprozeß verläuft nicht stetig, sondern in Zyklen, wobei man sich inzwischen auch in der Bundesrepublik wieder an negative Wachstumsraten des realen Bruttosozialprodukts gewöhnen mußte; die Kapazitätsauslastung unterliegt erheblichen Schwankungen; und laufende, in ihrer Höhe variierende Preissteigerungsraten gehören ebenfalls zum Erscheinungsbild kapitalistischer Entwicklung in der Nachkriegszeit. Vor allem aber hat sich die Phase der Vollbeschäftigung als vor-

¹ Daß man über ökonomische „Fakten“ durchaus streiten kann, liegt an den z. T. durchaus problematischen Konventionen, mit denen sie ermittelt werden. Bei der Arbeitslosenquote wird das besonders deutlich; es gilt das gleiche aber auch für das Wachstum des Sozialprodukts und die Inflationsrate.

übergehend erwiesen, längerandauernde Arbeitslosigkeit ist ein Indikator für den wieder krisenhafter gewordenen Verlauf kapitalistischer Entwicklung.

Einigkeit über diese Sachverhalte bedeutet nun aber keineswegs, daß diese Erscheinungen auch einhellig als Evidenz für eine inhärente Instabilität marktwirtschaftlicher Systeme verstanden werden. Zwar gibt es Autoren, die bereits Schwankungen in den jährlichen Wachstumsraten als Evidenz für wirtschaftliche Instabilität akzeptieren², diese Position ist aber nicht vorherrschend und sie ist u. E. auch nicht sinnvoll, denn grundsätzlich muß zugestanden werden, daß hinter Schwankungen Ursachen stehen können, die mit Instabilitätseigenschaften des Systems nichts zu tun haben.

Von dieser logisch zulässigen Interpretation macht die herrschende Wirtschaftstheorie nun reichlich Gebrauch. Der Wirtschaftshistoriker, der sich diesem Paradigma anvertraut, wird mit einer Gleichgewichtslogik versorgt, die ihn nach inhärenten Instabilitätstendenzen gar nicht erst fragen und suchen läßt. Auszugehen ist danach von einer grundsätzlich stabilen Wirtschaft, die tatsächlich auftretenden Ungleichgewichte sind nicht Indikatoren für Instabilität, sie kommen trotz der Existenz eines stabilen und gleichgewichtsfähigen Systems zustande. Dabei kann man zwei Versionen unterscheiden. Die erste unterstellt, daß Ungleichgewichte entweder auf exogene „Schocks“ oder aber auf destabilisierende Maßnahmen des staatlichen Sektors zurückzuführen sind, während der private Sektor nicht nur stabil ist, sondern sogar stabilisierend wirkt: „Der private Sektor absorbiert Schocks und formt sie in eine stabilisierende Bewegung um“³. Diese radikale Gegenposition zur keynesianischen Theorie stellt die extremste Formulierung einer Gleichgewichtslogik dar. Eine etwas abgemilderte zweite Version, wie sie vom Sachverständigenrat favorisiert wird, ist die folgende. Sie leugnet nicht, daß auch im privaten Sektor selbst Ungleichgewichte entstehen. Diese sind aber nicht auf destabilisierende Tendenzen zurückzuführen, haben ihre Ursache vielmehr darin, daß die im Prinzip zum Gleichgewicht drängenden Mechanismen des Marktes durch institutionelle Faktoren daran gehindert sind, ihre volle Wirksamkeit zu entfalten. Eine besondere Rolle spielen dabei die Gewerkschaften, die mit der Durchsetzung übertriebener Verteilungsansprüche inflatorische Tendenzen hervorrufen, die eine Stabilisierungskrise geradezu erzwingen. Summa summarum: Das System als solches ist zwar stabil und „gleichgewichtsfähig“ – der Verstoß gegen Marktgesetzmäßigkeiten führt aber zu Ungleichgewichten und macht Stabilisierungskrisen notwendig.

In gewisse Schwierigkeiten geraten die angedeuteten Versionen, wenn sie über die Erklärung von Ungleichgewichten hinausgehend den zyklischen Verlauf des Wachstumsprozesses mit ihrer Grundposition in Einklang zu bringen versuchen – wie begründet man regelmäßig wiederkehrende exogene Schocks bzw. regelmäßig wiederkehrendes destabilisierendes Verhalten des staatlichen Sektors, auf den nach monetaristischer Sicht „die Hauptinstabilitäten und Unsicherheiten des ökonomischen Prozesses ... zurückgehen“⁴? Die entschieden hinter Kaleckis Einsichten zurückfallenden Hypothesen über einen Zusammenhang von Wahlterminen und dem zeitlichen Einsatz einer Stop-and-go-Politik können diese

2 „Variations of a country's annual rate of growth between, for example, zero and 8 per cent are prima facie evidence of economic instability“. Siehe Lundberg, E., *Instability and Economic Growth*, New Haven and London 1968, S. 11.

3 Brunner, Karl, *Die „Monetaristische Revolution“ der Geldtheorie*, in: Kalmbach, Peter (Hrsg.), *Der Neue Monetarismus*, München 1973, S. 75.

4 Brunner, Karl, S. 75/76.

Lücke kaum füllen, da eine solche staatliche Politik keinen rechten Sinn ergibt, wird die Existenz von Instabilitäten nicht bereits vorausgesetzt.

Auch die Version der keynesianischen Theorie, die in den meisten Lehrbüchern ihren Niederschlag gefunden hat – Weintraub spricht von 45°-Keynesianismus⁵ – geht von einer Gleichgewichtslogik aus. Zugelassen ist zwar ein Unterbeschäftigungsgleichgewicht, aber dieses kann durch geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen in ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht überführt werden, für das dann die allgemeine Gleichgewichtstheorie wieder ihre Gültigkeit beanspruchen kann (neoklassische Synthese).

Dieser 45°-Keynesianismus⁶ trägt zur Erklärung von Instabilitäten wenig bei. Er ist überdies durch neuere Arbeiten als adäquate Keynes-Interpretation erheblich in Frage gestellt worden. Das Augenmerk richtet sich damit wieder stärker auf den wesentlichen Aspekt der General Theory, die nach Keynes eigener Charakterisierung zu verstehen ist als „a theory of why output and employment are so liable to fluctuations“⁷.

II. Zur endogenen Instabilität

Trotz der Renaissance, die Jean Baptiste Say in der herrschenden Wirtschaftstheorie gegenwärtig erlebt, ist auf der anderen Seite mit den verschärften Krisentendenzen solchen Ansätzen wieder stärkere Beachtung geschenkt worden, die mit durchaus unterschiedlichen Begründungen und mit methodisch sehr verschiedenartigem Vorgehen die endogene Instabilität des kapitalistischen Wachstums- und Akkumulationsprozesses aufzudecken versuchen. Der Gleichgewichtslogik der neoklassischen Theorie wird eine Ungleichgewichtslogik entgegengesetzt, indem von der Hypothese ausgegangen wird, daß Abweichungen vom Gleichgewicht nicht zufällig, sondern systematisch erfolgen, und daß sich Abweichungen tendenziell eher vergrößern als verkleinern und damit vom Gleichgewicht weg und nicht dahin zurückführen. Es kann hier nicht der Versuch unternommen werden, die Instabilitäts- und Krisentheorien, die entwickelt worden sind, im einzelnen durchzugehen und in eine Systematik zu bringen. Trotzdem dürfte es nützlich sein, auf einige zentrale Unterschiede hinzuweisen und die von uns bezogene Position kurz zu begründen.

1. Endogene Instabilität und Werttheorie

Eine wesentliche methodische Differenz in den Ansätzen zur Erklärung ökonomischer Instabilitäten ist darin zu sehen, ob sie von der Basis der Marxschen Werttheorie ausgehen oder nicht. Für Theoretiker in der Marxschen Tradition ist klar, daß „Die Krisentendenz der auf den Wert gegründeten Produktionsweise“⁸ nur auf werttheoretischer Grundlage

5 Weintraub, S. (Hrsg.), *Modern Economic Thought*, Oxford 1977, S.47.

6 Die großen ökonometrischen Modelle sind letztlich ausdifferenzierte Versionen dieser problematischen Keynes-Interpretation. Damit durchgeführte Simulationen, die die Dämpfung exogen erzeugter Schocks zeigen, können deshalb kaum als Beweis für die Stabilität des ökonomischen Systems dienen.

7 Keynes, J.M., *The General Theory of Employment*, in: *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, Bd. 14, London und Basingstoke 1973, S. 121 (ursprünglich: *Quarterly Journal of Economics*, Febr. 1937).

8 So der Titel einer Arbeit von Rainer Künzel (Diss. Berlin 1976), die einen lesenswerten Beleg für diese Position darstellt.

analysiert werden kann. Dieser Anspruch wird mitunter mit einem methodischen Ausschließlichkeitsanspruch vorgebracht, der u. E. unangebracht ist und nicht aufrechterhalten werden kann.

Zur Begründung unserer Position ist zum einen auf die Forschungsergebnisse zu verweisen, die im Zusammenhang mit der von Sraffa⁹ vorgelegten Produktionspreistheorie erarbeitet worden sind. Diese Ergebnisse haben einerseits zu einer Zurückweisung unbegründeter Einwände gegen die Werttheorie geführt und auf der anderen Seite aber auch deren Bedeutung relativiert. So ist inzwischen z. B. nicht mehr bestreitbar, daß Profitrate, Produktionspreis und die gesellschaftliche Verteilung der Arbeit ohne Rekurs auf Wertgrößen ermittelt werden können; der Status, den viele Marxisten der Werttheorie zuschreiben, wird damit erheblich verändert. Darauf hinzuweisen heißt aber nicht unbedingt, Steedmans Position zu teilen, wenn er sagt: „Marx's value reasoning – hardly a peripheral aspect of his work – must be abandoned, in the interest of a coherent materialist theory of capitalism“¹⁰.

Was speziell die Bedeutung der Werttheorie für die Erklärung von Instabilitäts- und Krisentendenzen anbelangt, scheint uns der Hinweis in der Starnberger Studie¹¹ über ökonomische Krisentendenzen wichtig, daß die Variablen einer dynamischen Theorie ungleichgewichtiger und instabiler Akkumulation solche Größen sind, die für die gesellschaftlichen Gruppen im Kapitalismus unmittelbar wahrnehmbar und handlungsleitend sind: „Das sind aber nicht die Variablen einer Werttheorie, sondern jene einer Preistheorie (also nicht Werte, sondern Preise, nicht variables Kapital, sondern Löhne, nicht Mehrwert, sondern Profite)“¹².

Diese auf der theoretischen Ebene angesiedelten Bedenken gegen eine auf der Werttheorie basierende Krisen- und Instabilitätserklärung müssen in bezug auf Realanalysen um den ausschließlich forschungspragmatisch begründbaren Einwand ergänzt werden, daß eine überzeugende Übersetzung werttheoretischer Kategorien in statistisch vorfindbare Makrogrößen bisher nicht geleistet werden konnte¹³. Zwischen werttheoretisch begründeten Theoremen und empirischer Analyse klafft eine Lücke, die nur mit Annahmen geschlossen werden kann, deren Problematik u. E. allein schon genügt, die dem werttheoretischen Ansatz zugeschriebenen Vorteile wieder aufheben.

2. Fallende Tendenz der Profitrate

Eine andere Frage als die Entscheidung für oder gegen werttheoretische Fundierung einer Krisen- oder Instabilitätserklärung ist die, welche Rolle die Profitrate, bzw. die fallende Tendenz der Profitrate für diese Erklärung spielt. Wir haben bereits angedeutet, daß – entgegen immer noch vertretenen Positionen – die Werttheorie für eine Theorie der Profitrate kein zwingendes Erfordernis darstellt und daß die in Wertgrößen ausgedrückte Profitrate

9 Sraffa, P., *Production of Commodities by Means of Commodities*, Cambridge 1963.

10 Steedman, I., *Marx after Sraffa*, London 1977, S. 207. Zur hier angedeuteten Position siehe Kurz, H. D., *Sraffa after Marx*, in: *Australian Economic Papers*, (1979), S. 52ff.

11 Müller, G., u. a., *Ökonomische Krisentendenzen im gegenwärtigen Kapitalismus*, Frankfurt/M. 1978.

12 Ebenda, S. 29.

13 Das gilt in besonderer Weise für die von Altwater u. a. unternommenen Versuche einer Realanalyse. Siehe Altwater, E., u. a., *Entwicklungsphasen und -tendenzen des Kapitalismus in Westdeutschland*, in: *Probleme des Klassenkampfes*, 13 und 16 (1974).

im Rahmen einer Ungleichgewichtstheorie durch die in Preisgrößen ausgedrückte, an der sich die Unternehmer tatsächlich orientieren, ersetzt werden sollte. Damit ist aber zunächst noch offen, welche Rolle die Profitrate, bzw. deren fallende Tendenz für die Erklärung von Instabilitätstendenzen spielt.

Es wäre ein ganz und gar törichter Standpunkt, die Bedeutung der Profitratenentwicklung gering einzuschätzen, denn „natürlich ist eine kapitalistische Krise im Kern immer auch eine Krise des Profits“¹⁴. Das kann aber nicht heißen, daß in einer säkular fallenden Profitrate der Schlüssel zur Erklärung ökonomischer Krisentendenzen zu sehen ist und auch nicht, daß eine an der Profitrate ansetzende Erklärung besondere Vorteile hätte. Wenn es nämlich richtig ist, daß Krisen- und Instabilitätstendenzen sich allemal auch in Profitratenbewegungen widerspiegeln, so ist dies zunächst eher ein Grund gegen als für eine bei der Profitrate ansetzende Erklärung der Instabilität. Mit Hilfe einer tautologischen Gleichung läßt sich das näher erläutern. Wir gehen von der folgenden definitorischen Erweiterung der Profitrate aus:

$$\frac{P}{K} = \frac{P}{Y} \cdot \frac{Y_f}{K_r} \cdot \frac{Y_r}{Y_f} \cdot \frac{p_Y}{p_K},$$

wobei

$\frac{P}{K}$: Profitrate, $\frac{P}{Y}$: Profitquote, $\frac{K_r}{Y_f}$: Kapitalkoeffizient,

bezogen auf die Produktionskapazität, $\frac{Y_r}{Y_f}$: Kapazitätsauslastungsgrad, $\frac{p_Y}{p_K}$: Verhältnis

des Preisniveaus von Sozialprodukt und des Kapitalstocks.

Von allen vier Größen auf der rechten Seite können Wirkungen auf die Profitrate ausgehen, wobei die Möglichkeit wechselseitiger Kompensation selbstverständlich in Rechnung gestellt werden muß. Schließt man das aus, so ist ein Fallen der Profitrate dennoch mit ganz unterschiedlichen Erklärungsansätzen vereinbar. Setzt man an der ersten Größe an, so kommt man zu einer Erklärung, wie sie von Glyn und Sutcliffe¹⁵ vorgetragen wurde: Eine Machtzunahme auf seiten der Arbeitnehmerorganisationen, verbunden mit verminderten Überwälzungsmöglichkeiten, vor allem infolge der internationalen Konkurrenz, führt zu einer Erhöhung der Lohnquote, damit zu einer Senkung der Profitquote, das Ergebnis ist eine Profitklemme, die eine zentrale Rolle bei der von Glyn und Sutcliffe vorgelegten Erklärung der Misere der englischen Wirtschaft spielt.

Die zweite Größe ist der um Auslastungsschwankungen bereinigte Kapitalkoeffizient und damit die Größe, die u. E. am ehesten geeignet ist, auf der Ebene der statistisch erfassbaren Größen das auszudrücken, was Marx mit der organischen Zusammensetzung des Kapitals erfassen wollte. Bekanntlich ist die Hypothese von der steigenden organischen Zusammensetzung des Kapitals zentral für die Marxsche Begründung der fallenden Tendenz der Profitrate. Obwohl es nicht zulässig ist, darin eine rein technische Aussage über den Charakter des technischen Fortschritts zu sehen, muß doch festgehalten werden, daß

¹⁴ Müller, G. u. a., S. 29.

¹⁵ Glyn, A. und Sutcliffe, B., *British Capitalism, Workers and the Profit Squeeze*, London 1972.

damit eine Theorie entwickelt wird, derzufolge in einer kapitalistischen Gesellschaft allemal arbeitssparender technischer Fortschritt dominieren muß. Es ist hier nicht möglich, näher der Frage nachzugehen, ob Marx in diesem Punkt nicht gegen das von ihm sonst durchaus beachtete Prinzip versündigte, genau zwischen historisch spezifischen und für eine bestimmte Gesellschaft allgemein gültigen Sachverhalten zu unterscheiden. Ohne das hier näher ausführen zu können, soll festgehalten werden, daß keine wirklich überzeugende Begründung dafür vorliegt, dem arbeitssparenden technischen Fortschritt à la Marx eine für die kapitalistische Gesellschaft konstitutive Bedeutung zuzuerkennen. Unter Konkurrenzverhältnissen besteht ein Zwang zur Stückkostensenkung für das einzelne Unternehmen und eine solche Senkung ist mit durchaus verschiedenen Formen technischen Fortschritts zu realisieren.

An der dritten Größe setzen vor allem unterkonsumtionstheoretische Ansätze an, die den Nachweis zu erbringen versuchen, daß eine laufend sinkende Kapazitätsauslastung infolge eines zurückbleibenden Wachstums der Konsumgüternachfrage zur eigentlichen Krisenursache wird. Zentral für unterkonsumtionstheoretische Begründungen ist die Vorstellung, daß die Investitionsgüterindustrie von der Entwicklung der Konsumgüterindustrie abhängt, so daß deren zurückbleibende Entwicklung – etwa wegen der ungenügend steigenden Massenkaufkraft – notwendig auf die Investitionsgüterindustrie übergreift.

Die vierte Größe schließlich spielt eine bedeutsame Rolle im Rahmen der sogenannten „financial instability hypothesis“, wie sie Minsky¹⁶ vorgelegt hat. Für diese Hypothese ist bedeutsam, daß sich die Kapitalgüterpreise nach anderen Prinzipien bilden als die Preise des Sozialprodukts. Letztere geben die Lohnkosten, andere laufende Kosten und die Profitaufschläge wieder, erstere den kapitalisierten Wert erwarteter Kapitaleinkommen. Hieraus wird – nach Minskys Überzeugung in voller Übereinstimmung mit dem was Keynes wirklich meinte – ein endogener Instabilitätsmechanismus abgeleitet.

Diese skizzenhaften Hinweise verfolgten ausschließlich den Zweck aufzuzeigen, daß ein Profitratenfall mit ganz unterschiedlichen Erklärungsansätzen vereinbar ist; es ist insofern falsch davon auszugehen, daß nur bei einer der Varianten der Fall der Profitrate von Bedeutung ist. Das spricht aber eher gegen als für eine bei dieser Größe ansetzende Erklärung der Instabilität.

Ein anderer Gesichtspunkt muß noch erwähnt werden. Wir haben bei den verschiedenen Ansätzen, die hier kurz Revue passierten, bewußt offen gelassen, ob damit eine Instabilitäts- oder aber eine Stagnationsthese zu begründen versucht wird. Beides ist prinzipiell möglich und in der Literatur auch versucht worden. Offenbar ist also eine fallende Profitrate nicht nur mit ganz unterschiedlichen Erklärungsansätzen vereinbar, sie ist darüber hinaus keine hinreichende Bedingungen für Instabilitätstendenzen, da erst gezeigt werden muß, weshalb das Ergebnis einer – einmal als real unterstellten – fallenden Tendenz nicht Stagnation ist.

16 Minsky, H. P., *John Maynard Keynes*, New York 1975. Siehe auch die Aufsätze von Minsky: „*The Financial Instability Hypothesis: An Interpretation of Keynes and an Alternative to 'Standard' Theory*“, in: Challenge, (1977), S. 20ff; Ders., *An „Economics of Keynes“ Perspective on Money*, in: Weintraub, S. (Hrsg.), *Modern Economic Thought*, Oxford 1977.

3. Endogene Instabilität des Akkumulationsprozesses

Nach diesen, in der hier notwendigen Verkürzung ganz sicher unzureichenden Hinweisen, soll nun versucht werden, wiederum in aller Kürze und ganz skizzenhaft einen Erklärungsansatz vorzustellen, der uns fruchtbar erscheint, obwohl er keinesfalls besondere Originalität beanspruchen kann, denn die Spuren, denen wir dabei folgen, sind von Keynes, Kalecki und einigen ihrer Nachfolger, insbesondere von Harrod, gelegt, in den wachstumseuphoristischen fünfziger und sechziger Jahren allerdings zunehmend verwischt worden.

Das statistische Material für fortgeschrittene kapitalistische Ökonomen macht genügend klar, daß unter den makroökonomischen Größen volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen die Investitionen in besonderem Maße Schwankungen unterliegen. Für die Analyse von Instabilitätstendenzen liegt es deshalb nahe, dieser Größe besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Unser Ausgangspunkt ist die methodisch äußerst fruchtbare keynesianische Unterscheidung zwischen Sparen und Investieren. Ein wesentliches Ergebnis der keynesianischen Theorie besagt bekanntlich, daß das Investitionsverhalten ganz anderen Gesetzmäßigkeiten unterliegt als das Sparverhalten. Eine „Theorie der Akkumulation“ muß deshalb – zumindest bei kurzfristiger Betrachtung – aufgespalten werden in eine Theorie der Investition und in eine Theorie des Sparens. Es ist unzulässig, die investierenden Unternehmer als Erfüllungsgehilfen der Konsumenten zu verstehen, die lediglich deren Entscheidungen über Gegenwarts- und Zukunftskonsum exekutieren. Ein Kennzeichen von privat-dezentralen Entscheidungssystemen ist es, daß die Einzelkapitale, ohne auf gesamtwirtschaftliche Bedürfnisse Rücksicht nehmen zu können, ihre Produktions- und Investitionsentscheidungen treffen müssen. Damit stellt sich natürlich die Frage, ob es Mechanismen gibt, die in der Lage sind, die unabhängig voneinander getroffenen Spar- und Investitionsentscheidungen zu koordinieren.

Das Auseinanderfallen von Spar- und Investitionsentscheidung hat daneben noch einen anderen Aspekt, der bisher weniger Beachtung gefunden hat. Wie man aus der gesamtwirtschaftlichen Finanzierungsrechnung ersehen kann, ergibt sich für fortgeschrittene kapitalistische Gesellschaften eine typische Verschuldungsstruktur mit den Unternehmen in einer Nettoschuldner- und den Haushalten in einer Nettogläubigerposition, wobei nicht nur die absolute, sondern auch die relative Verschuldung in der Regel eine steigende Tendenz aufweist. Auf die Bedeutung, die diese Entwicklung für die Erklärung von Instabilitätstendenzen hat, wird noch zurückzukommen sein.

Sieht man von allen Finanzierungsfragen zunächst einmal ab, so zeigen zahlreiche Untersuchungen über das Investitionsverhalten, daß eine, wenn nicht die wesentliche Determinante die Kapazitätsauslastung darstellt, die ihrerseits die Intensität der Nachfrage widerspiegelt. Bezeichnet man die Normalauslastung mit u_0 , so kann man davon ausgehen, daß ein höherer Auslastungsgrad ($u > u_0$) die einzelnen Investoren zu einer Investitionsausdehnung veranlaßt, d. h. es kommt immer dann zu einer Erhöhung der Wachstumsrate des Kapitalstocks (g), wenn $u > u_0$, also

$$\frac{dg}{du} > 0, \text{ wenn } u > u_0.$$

Bleibt der Auslastungsgrad hinter dem normalen zurück ($u < u_0$), so ist es ein Gebot einzelwirtschaftlicher Rationalität, auf ein Sinken des Auslastungsgrads mit einer Reduk-

tion von g zu reagieren. Der Differentialquotient dg/du ist also auch in dieser Konstellation positiv.

Es wäre ein Mißverständnis, diese sehr einfachen Überlegungen dahingehend zu interpretieren, daß das skizzierte Investitionsverhalten als jeder kapitalistischen Entwicklung inhärent unterstellt wird und damit den Schlüssel zur Erklärung von Instabilitäten liefern soll. Worauf es ankommt, ist vielmehr, die Entscheidungen über Preise und Mengen, die in einem kapitalistischen System notwendig privat und dezentralisiert getroffen werden, auf ihre Kompatibilität zu untersuchen und dabei zu fragen, ob die immer noch für die herrschende Wirtschaftstheorie prägenden Vorstellungen von der Herstellung gesamtwirtschaftlich rationaler Ergebnisse im Vollzug individueller Rationalität Gültigkeit beanspruchen können. Das dargestellte Investitionsverhalten gibt einen Hinweis – der auch auf andere Bereiche weiterzufolgen ist – darauf, daß eine individuell durchaus rationale Verhaltensweise zu einer gesamtwirtschaftlich jeweils gerade „falschen“ Entwicklungsrichtung führt. Daran kann selbst individuelle Einsicht nichts ändern, denn für gesamtwirtschaftlich richtiges Verhalten sind keine Gratifikationen ausgesetzt – es würde sich im Gegenteil als irrational für diejenigen erweisen, die es zu praktizieren versuchen.

Ob sich kumulative Instabilitätstendenzen durch das beschriebene Investitionsverhalten ergeben oder aber trotz des unterschiedlichen Vorzeichens, das private und gesamtwirtschaftliche Rationalität für das Wachstum des Kapitalstocks erfordern, ein Gleichgewicht¹⁷ zustandekommt, hängt allerdings von zusätzlichen Voraussetzungen ab. Ein einfaches Modell verdeutlicht die Zusammenhänge.

Geht man davon aus, daß das Volkseinkommen¹⁸ in Lohn und Profit zerfällt, so gilt die tautologische Gleichung

$$Y = L + P \quad (1)$$

Greift man bestimmte Überlegungen von Kalecki auf, so scheint es sinnvoll, die Lohnsumme sowohl mit der Entwicklung des Volkseinkommens wie auch mit der Zunahme des Kapitalstocks in Beziehung zu bringen¹⁹, da es neben den direkt mit dem Volkseinkommen in Beziehung stehenden Lohnkosten auch „overheads“ gibt, die – wenn auch vielleicht nicht, wie hier vereinfachend unterstellt, proportional – mit der Höhe des Kapitalstocks verbunden sind.

$$L = aY + bK \quad (2)$$

Unterscheidet man zwischen Produktionskapazität bei Normalauslastung (Y_f^k), realem Volkseinkommen (Y_r) und nominalem (Y), so ergibt sich aus (1) und (2) für die Profitrate

$$\frac{P}{K} = (1 - a) \frac{Y_f^k}{K} \cdot \frac{Y_r}{Y_f^k} \cdot \frac{Y}{Y_r} - b \quad (3)$$

Unterstellt man einen konstanten Kapitalkoeffizienten $\left(\frac{K}{Y_f^k} = v\right)$, bezeichnet man die Kapazitätsauslastung $\frac{Y_r}{Y_f^k}$ mit u und berücksichtigt man, daß $\frac{Y}{Y_r} = p$ (p = Preisniveau), so gilt

17 Bei dem es sich durchaus auch um ein Unterbeschäftigungsgleichgewicht handeln kann.

18 Auf eine Unterscheidung zwischen Brutto- und Nettogrößen wird im folgenden verzichtet.

19 Siehe dazu Steindl, J., *Stagnation Theory and Stagnation Policy*, in: Cambridge Journal of Economics, 3 (1979), S. 1ff. Steindl verwendet allerdings an Stelle des Kapitalstocks die Produktionskapazität.

$$\frac{P}{K} = (1-a) \frac{u \cdot p}{v} - b \quad (3a)$$

Weiter scheint es auf Grund empirischer Beobachtung gerechtfertigt, davon auszugehen, daß gilt

$$p = p(u) \quad \text{mit} \quad \begin{cases} \frac{dp}{du} > 0 & \text{für } u \geq u_0 \\ \frac{dp}{du} = 0 & \text{für } u < u_0 \end{cases} \quad (4)$$

Damit gilt

$$\frac{P}{K} = \psi(u) \quad \text{mit} \quad \frac{d\psi}{du} > 0 \quad (5)$$

Verwendet man die Kaldorschen Sparhypothesen²⁰, so gilt für das Sparen aus Profit in Relation zum Kapitalstock

$$\frac{S_P}{K} = \frac{s_P(1-a)}{v} up(u) - s_P b \quad (6)$$

und entsprechend für das Sparen aus Lohneinkommen

$$\frac{S_L}{K} = \frac{s_L a}{v} up(u) + s_L b \quad (7)$$

Für die Sparrate gilt somit

$$\sigma = \frac{S}{K} = \frac{S_P + S_L}{K} = \left[s_P - (s_P - s_L) \frac{a}{v} \right] up(u) - (s_P - s_L) b \quad (8)$$

Die Sparrate ist damit eine Funktion des Auslastungsgrades; unter den üblichen Annahmen gilt, daß die Funktion eine positive erste Ableitung aufweist.

Dieser Sparrate ist die Wachstumsrate des Kapitalstocks gegenüberzustellen. Wie bereits erläutert, gehen wir davon aus, daß

$$g = \frac{I}{K} = g(u) \quad \text{mit} \quad \begin{cases} \frac{dg}{du} > 0 & \text{für } u > u_0 \\ \frac{dg}{du} > 0 & \text{für } u < u_0 \end{cases} \quad (9)$$

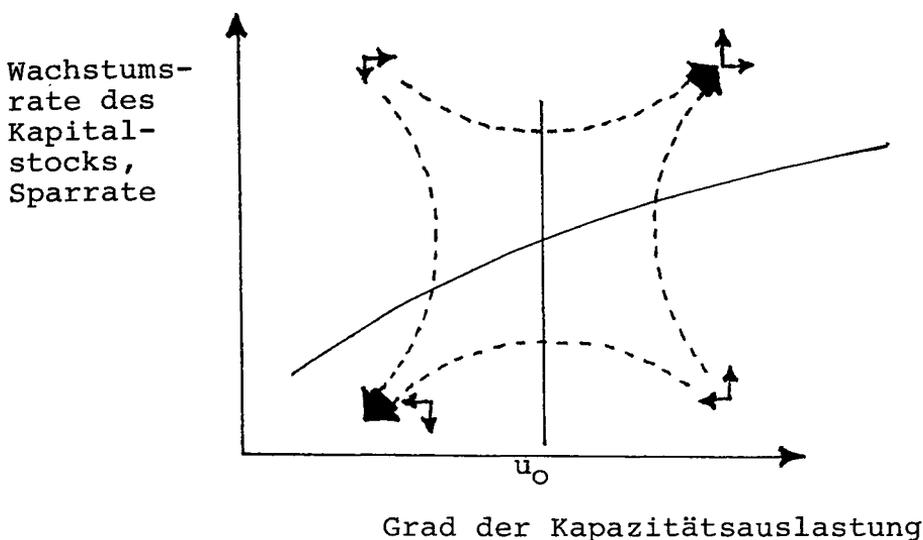
Instabilität des Akkumulationsprozesses liegt somit immer dann vor, wenn

$$\frac{dg}{du} > \frac{d\sigma}{du} \quad (10)$$

Graphisch kann die Existenz dieser Bedingung durch das folgende Bild verdeutlicht werden²¹:

20 Kaldor, N., *Alternative Theories of Distribution*, in: *Review of Economic Studies*, 23 (1956), S. 83ff.

21 Siehe dazu auch Müller, G. u. a., S. 135, die allerdings von einem etwas anderen Modell ausgehen.



Einige Anmerkungen zu diesem – fraglos übereinfachten – Modell sind notwendig. Zunächst sei festgehalten, daß mit $d\sigma/du > 0$ Kaldors Verteilungsmechanismus als gültig unterstellt ist, ohne daß daraus jedoch zwingend ein Gleichgewicht entsteht. Nun ist der Kaldor-Mechanismus aber bekanntlich daran gebunden, daß bei hoher gesamtwirtschaftlicher Nachfrage über Preiserhöhungen, denen keine entsprechenden Lohnerhöhungen gegenüberstehen, eine Umverteilung zugunsten der Profite erfolgt. Dies ist zumindest für die fortgeschrittene Boomphase eine problematische Unterstellung, läuft sie doch darauf hinaus, daß die Gewerkschaften gerade in einer Phase mit starker Verhandlungsposition diese Umverteilung akzeptieren. Führt man, wie etwa Goodwin in seinem Wachstumszyklenmodell²², eine Arbeitsmarktreaktionsfunktion ein (positive Beziehung zwischen Wachstumsrate des Lohnsatzes und Beschäftigungsgrad), so ist durchaus möglich, daß bei noch zunehmendem Beschäftigungsgrad die Profitrate bereits sinkt²³. Der Kaldorsche Verteilungsmechanismus wäre außer Kraft gesetzt. Vorstellbar ist allerdings auch, daß eine Preis-Lohn-Spirale entsteht, die die Instabilitätstendenzen des Akkumulationsprozesses im Bereich der Einkommensverteilung ergänzt und insofern Ähnlichkeiten damit aufweist, als Einsicht in die gesamtwirtschaftliche Disfunktionalität des eigenen Handelns nicht zu einem Verhaltenswechsel führt, da dafür wiederum keine Gratifikationen ausgesetzt sind.

22 Goodwin, R. M., *A Growth Cycle*, in: Feinstein, C. H. (Hrsg.), *Capitalism and Economic Growth*, Cambridge 1967, S. 54 ff.

23 Das ist in Goodwins zweiter Boomphase der Fall. Sein Modell, das zu konstanten Schwingungen führt, geht allerdings von einer vollen Kapazitätsauslastung im gesamten Zyklus aus. Zu einem Versuch, Goodwins Modell mit Überlegungen zu verknüpfen, wie sie bei uns dargestellt wurden, siehe Glombowski, J., *Ein überakkumulationstheoretisches Modell zyklischen Wachstums mit variabler Kapazitätsauslastung*, in: Argument, Sonderband 35: *Alternative Wirtschaftspolitik*, Berlin 1979, S. 135 ff.

4. Finanzierung und Instabilität

Als besonderer Mangel des hier entwickelten Modells muß angesehen werden, daß Geld- und Kapitalmärkte vollkommen unberücksichtigt bleiben und damit insbesondere die Investitionsfinanzierung ausgeblendet bleibt. Nach Minskys Interpretation der keynesianischen Theorie liegt deren Vorzug aber gerade darin, daß sie das „village fair“-Paradigma der neoklassischen Theorie durch ein „Wallstreet“-Paradigma ersetzt, das den besonderen Bedingungen einer kapitalistischen Ökonomie mit entwickelten Finanzmärkten Rechnung trägt²⁴. Er stellt darüber hinaus fest: „In Keynes's theory the proximate cause of the transitory nature of each cyclical state is the instability of investment; but the deeper cause of business cycles in an economy with the financial institutions of capitalism is the instability of portfolios and of financial interrelations.“²⁵

Die Frage, ob mit der von Minsky formulierten „financial instability-Hypothese“ die eigentliche Ursache der Instabilität erfaßt ist oder aber die Instabilität primär durch den Investitionsprozeß verursacht wird, ist für den Wirtschaftshistoriker zweifellos von erheblicher Relevanz. Sie kann hier nicht entschieden werden; immerhin sei angemerkt, daß es gute Gründe dafür gibt, dem Investitionsprozeß eine eigenständige Bedeutung für die Herausbildung von Instabilitätstendenzen zuzuerkennen. Das heißt freilich nicht, daß auf eine Analyse des Finanzsektors und der dort sich ergebenden Instabilitäten verzichtet werden sollte. Wie bereits an früherer Stelle angedeutet, kommt der Verschuldung der Unternehmen, die mit der Kreditfinanzierung der Investitionen aufgebaut wird, eine besondere Bedeutung zu²⁶. Die aus der Verschuldung sich ergebenden Verbindlichkeiten einer Unternehmung müssen aus den Bruttoprofiten zukünftiger Perioden, also aus dem Überschuß der Erlöse über Lohn- und Materialkosten bestritten werden, sind also an die Durchsetzung eines ausreichenden Profitaufschlags auf die laufenden Kosten gebunden und damit an die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Geht man von einer Wirtschaft aus, in der die Erfahrung zyklischer Schwankungen nicht unbekannt ist, kann man unterstellen, daß auch bei günstiger Entwicklung der Wirtschaft in einer beginnenden Aufwärtsphase die Bruttoprofite zunächst so vorsichtig eingeschätzt werden, daß die Erfüllung der eingegangenen Verbindlichkeiten kein Problem darstellt. Da in einer solchen Situation auf Grund des Leverage-Effekts die Eigenkapitalrentabilität der Gesamtkapitalrentabilität vorausseilt, ergibt sich eine allgemeine Tendenz zur Ausweitung der Verschuldung. Diese auszudehnen scheint solange rational, solange der Gegenwartswert erwarteter Erlöse den Gegenwartswert der Verbindlichkeiten übersteigt. Das kann aber auch dann der Fall sein, wenn der Bruttoprofit in einer zukünftigen Periode nicht ausreicht, die eingegangenen Verbindlichkeiten abzudecken (Zinszahlung und Tilgung), in diesen Fällen ist eine weitere Schuldenaufnahme unvermeid-

24 Minsky, H. P., *The Financial Instability Hypothesis*.

25 Minsky, H. P., *John Maynard Keynes*, London und Basingstoke 1975, S. 57.

26 Es ist davon auszugehen, daß sich der Zwang zur Fremdfinanzierung für die Unternehmen sehr unterschiedlich darstellt, wobei die Zugehörigkeit zum Wettbewerbssektor oder zum oligopolistischen Sektor eine Rolle zu spielen scheint. Für oligopolistische Anbieter wird die These vertreten, daß deren Preispolitik durch die Akkumulationsabsichten bestimmt wird. Dies könnte sowohl die sehr unterschiedliche Betroffenheit einzelner Sektoren durch restriktive Geldpolitik wie scheinbare Paradoxa erklären: Eine Kreditbeschränkung kann aus Gründen, wie sie im folgenden erörtert werden, im Wettbewerbssektor zu Bankrotten führen, während sie im oligopolistischen Sektor die Wirkung hat, daß die Akkumulationsbedürfnisse nun erst recht über Preiserhöhungen realisiert werden. Siehe dazu Eichner, A. S., *The Megacorp and Oligopoly*, Cambridge 1976.

lich, d. h. das Unternehmen ist nicht mehr nur auf die Entwicklung von Produkt- und Faktormarkt, sondern auch auf das normale Funktionieren der Finanzmärkte angewiesen. Kommt es im Zuge der Verschuldungsausweitung zu Erhöhungen des Zinssatzes, werden die Instabilitäten offensichtlich: Die Notwendigkeit zur Neuverschuldung bei gestiegenen Zinsen läßt die Zahlungsverbindlichkeiten relativ zu den Erlösen steigen, Bankkredite sind angesichts dieser Konstellation schwer erhältlich, die Investition wird beschränkt und dies führt zu Verminderungen der Erlöse, mit der Folge, daß zunehmend Finanzierungsprobleme entstehen. Der Leverage-Effekt wirkt nun in die andere Richtung: Die Gesamtkapitalrentabilität übersteigt die Eigenkapitalrentabilität, wobei es durchaus denkbar ist, daß positive Werte der ersteren mit negativen der letzteren verbunden sind. Anders als im zuvor entwickelten Modell, bei dem von Finanzierungsaspekten abgesehen wurde, kommt es hier zwar zu einer endogenen Beschränkung des Booms, ein Gleichgewicht kommt aber nicht zustande, weil die im Aufschwung sich entwickelnde Finanzierungsstruktur bereits den Keim der Instabilität in sich trägt.

III. Einige Folgerungen und Ergänzungen

Der von uns skizzierte Ansatz eines instabilen Investitionsverlaufs, den zu stabilisieren weder die Verteilungsentwicklung noch die Entwicklung auf den Finanzmärkten in der Lage scheinen – eher ist hier ja mit besonderen zusätzlichen Instabilitätstendenzen zu rechnen – läßt die Frage offen, ob es nach oben und nach unten Beschränkungen der Instabilitätstendenz gibt. Damit ist die für die Konjunkturtheorie ehrwürdige Frage nach *ceiling* und *bottom* aufgeworfen. Wir haben zuletzt bereits auf einen Mechanismus hingewiesen, der eine Begrenzung eines Investitionsbooms darzustellen vermag, weitere sind denkbar, die einen Investitionsboom und den damit verbundenen Inflationsprozeß schließlich brechen können. Dies näher zu diskutieren scheint uns deshalb weniger wichtig als die Herausarbeitung der Instabilitätstendenz selbst, weil unter den gegebenen Bedingungen einer staatsinterventionistischen Ökonomie in aller Regel die Frage nach den Beschränkungen abstrakt bleibt, da vor dem Wirksamwerden eines *ceiling* über Geld- und Fiskalpolitik die drohende Erosion des Geldsystems verhindert wird – nicht allerdings in der Weise, daß die Ökonomie auf einen Gleichgewichtspfad geführt wird, sondern indem ein Instabilitätsprozeß in umgekehrter Richtung in Gang gesetzt wird. Das instabile System kann durch staatliche Intervention nicht in ein stabiles verwandelt, wohl aber kann eine Richtungsveränderung ausgelöst werden.

Anders sieht es allerdings mit Begrenzungen nach unten aus. Die marxistische Theorie setzt hier ganz auf die in der Krise erfolgende Kapitalentwertung, mit der angeblich wieder befriedigende Kapitalverwertungsbedingungen möglich werden. Wie das konkret zugeht, bleibt allerdings offen, denn – einmal recht banal ausgedrückt – der Bankrott des einen Unternehmens ist für das andere noch kein Anlaß zur Investition. Wir sehen demgegenüber keine notwendig auftretenden Mechanismen, die die Abwärtsbewegungen auffangen²⁷.

²⁷ Natürlich schließt das nicht aus, daß bestimmte Faktoren, u. U. auch mehrmals, für einen Wiederaufschwung gesorgt haben. In der Bundesrepublik scheint diese Rolle in mehreren Wachstumszyklen dem Export zugefal-

Obwohl hier nur genauere empirische Untersuchungen Aufschluß geben können, scheint uns insgesamt ein *ceiling* doch viel wahrscheinlicher als ein *bottom*. Mit anderen Worten: Eine staatliche Antiinflationpolitik bricht einen Instabilitätsprozeß nach oben vielleicht früher als er sonst zu Ende käme, eine Expansionspolitik ist dagegen von anderer Qualität, weil keine überzeugenden Mechanismen zu sehen sind, die früher oder später die gleiche Funktion übernehmen würden. Unsere Theorie enthält insofern eine Asymmetrieannahme.

Eine zweite Ergänzung scheint notwendig. Die von uns dargestellte Theorie weist der Entwicklung der Kapazitätsauslastung eine wesentliche Rolle zu. Sie ist eine kurzfristige Theorie, da sie Instabilitätstendenzen für gegebene Parameter zu begründen versucht, wie das unseren Überlegungen zugrunde liegende Modell deutlich macht. Damit ist sie aber nicht unfähig, die Auswirkungen längerfristiger Entwicklungen zu erfassen. Eine Erhöhung des Kapitalkoeffizienten ist in dieser Theorie ebenso unterzubringen wie etwa eine Veränderung in der Innovationstätigkeit. Verändert werden damit Parameter oder Funktionen unseres Modells, die ihrerseits durchaus Rückwirkungen auf die Entwicklung von Investitions- und Sparrate ausüben. Solche Veränderungen sind aber nicht konstitutiv für die hier entwickelte Instabilitätstheorie. Sie können Instabilitätstendenzen verstärken oder mitunter auch abschwächen, Veränderungen dieser Größen sind aber nicht ihre Voraussetzung. Das privat dezentrale Entscheidungssystem bringt diese auch hervor, ohne daß solche Veränderungen vorliegen müssen.

Summary: Instability in the Process of Economic Growth: Some Reflections

In all highly developed capitalist countries, economic disequilibria have shown a pronounced intensification in the last few years. Irrespective of this fact, mainstream economics nevertheless adhered to its traditional equilibrium model. The undeniable disequilibria are attributed to exogenous causes or to disequilibrating behaviour particularly of the state and the trade unions.

On the other hand there is a revival of interest in approaches that regard capitalism as an economic system which endogenously produces disequilibrating tendencies. These tendencies have been pointed out by Marxist theory since its very origin. In this paper it is shown, however, that instabilities of the capitalist system need not be based on Marx's value theory and his law of the fall of the rate of profit. By means of a simple model the conditions under which the process of accumulation is unstable are demonstrated. In contrast to Kaldor, in whose theory income distribution serves as an equilibrating mechanism, it is argued that, given the present institutional framework, existing tendencies toward instability may even be aggravated by distributional conflicts. Finally the financial sector is taken into account. It is shown that the debt, accumulated by firms during a boom period prove to be an important additional factor of instability.

len zu sein (siehe dazu Vogt, W., *Die Wachstumszyklen der westdeutschen Wirtschaft von 1950-1965 und ihre theoretische Erklärung*, Tübingen 1968). In den USA scheinen die im Boom durch die Finanzierungsbedürfnisse der Industrie verdrängten Wohnungsbauinvestitionen eine ähnliche Rolle für den Wiederaufschwung gespielt zu haben (dazu Cornwall, J., *Growth and Stability in a Mature Economy*, London 1972).