

Das Ende des graduierten Ingenieurs? Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen der Bildungsexpansion

Lutz, Burkart; Kammerer, Guido

Veröffentlichungsversion / Published Version

Monographie / monograph

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

Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. - ISF München

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Lutz, B., & Kammerer, G. (1975). *Das Ende des graduierten Ingenieurs? Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen der Bildungsexpansion*. (Arbeiten des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung e.V., München). Köln: Europ. Verl.-Anst.. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-68389>

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.

Burkart Lutz · Guido Kammerer

Das Ende des graduierten Ingenieurs?

Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen
der Bildungsexpansion

Europäische Verlagsanstalt

Arbeiten des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung München

Herausgegeben in wissenschaftlicher und inhaltlicher
Verantwortung des Instituts

Burkart Lutz · Guido Kammerer

Das Ende des graduierten Ingenieurs?

Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen
der Bildungsexpansion

Europäische Verlagsanstalt

© 1975 by Europäische Verlagsanstalt,
Frankfurt am Main – Köln
Druck: MZ – Regensburg
ISBN 3 434 20074 6
Printed in Germany

Inhalt

Einleitung	13
1. Der Ausgangspunkt: Die Ingenieurstudie des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung von 1968/69	13
2. Die empirische Basis: Eine Studie über Einsatz und Ausbildung graduerter Ingenieure von 1971/72	14
3. Die Bedeutung erster theoretischer Arbeiten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 101	16
4. Elemente einer Theorie von Qualifikation	18
5. Zu Anspruch und Aufbau der Arbeit	21
Teil A:	
Betrieblicher Einsatz und berufliche Stellung graduerter Ingenieure	23
I. Ausbildung und beruflicher Wert graduerter Ingenieure – Erster Problemaufriß	24
1. Die Ambivalenz der Ingenieurschule als mittlere Bildungseinrichtung und Ausbildungsstätte hochqualifizierter Arbeitskräfte besonderer Art	24
2. Fachschulingenieur und Hochschulingenieur: Subordination oder Konkurrenz?	27
3. Ausbildungsqualifikation, betrieblicher Einsatz und berufliche Stellung als analytisches Problem	31
II. Die »mittlere« Stellung des Fachschulingenieurs zwischen Diplom-Ingenieur und Techniker – Generelle Tendenzen des Ingenieureinsatzes	34
1. Ausbildungsqualifikation und hierarchische Stellung	34
2. Ausbildungsqualifikation und funktionale Stellung	39
3. Der Zusammenhang von hierarchischer und funktionaler Stellung und die Auswirkungen auf die Gehaltsstruktur	45

4. Beruflicher Wert und berufliche Stellung – Eine erste Zwischenbilanz	50
III. Graduierte Ingenieure als Spitzen- oder Mittelgruppe technischen Personals – Grundmuster betrieblicher Einsatzstrukturen	53
1. Das quantitative Verhältnis von Diplom-Ingenieuren zu graduierten Ingenieuren	54
2. Prototypische Einsatzstrukturen in drei Maschinenbau-betrieben	58
a) Auswahlprinzipien und Merkmale der untersuchten Betriebe	58
b) Formale Qualifikation und funktionale Position	62
c) Formale Qualifikation und hierarchische Stellung	66
3. Zur Generalisierbarkeit der Befunde	71
a) Die Problematik von Fallstudien	71
b) Die Problematik technologiespezifischer Schwierigkeitsgrade von Ingenieuraufgaben	73
IV. Zum Substitutionspotential unterschiedlicher technischer Qualifikation – Erste Zusammenfassung und neue Fragen	78
1. Das aktive und passive Substitutionspotential graduerter Ingenieure	78
2. ...und seine Ausnutzung	80
3. Die Frage nach der spezifischen Qualifikation graduerter Ingenieure und ihrer Überlebensfähigkeit	82
Teil B:	
Lebensweg, Ausbildungsgang, berufliche Orientierung und Qualifikation	85
I. Die Ausbildung zum graduierten Ingenieur als sozialer Aufstieg	86
1. Soziale Herkunft der graduierten Ingenieure	88
2. Graduierte Ingenieure als Aufsteiger in der Generation: Der Weg des Facharbeiters zur Ingenieurschule	92

a) Die industrielle Facharbeiterlehre als Lern- und Bewährungsfeld	93
b) Die Beschränktheit der Facharbeitersituation als Anstoß zu Weiterbildung	95
c) Bedingungen und Mechanismen der Selektion	97
3. Die Ingenieurausbildung als Konsolidierung stufenweisen Aufstiegs im Generationswechsel	99
4. Abschließende Bemerkungen	102

**II. Selbstvertrauen in die fachliche Leistungsfähigkeit
und optimistische Karriereerwartungen beim
Abschluß der Ingenieurschule 105**

1. Selbsteinschätzung der Qualifikation beim Abschluß des Studiums	106
2. Erwartungen an Tätigkeit und hierarchische Position	110
a) Tätigkeitsgebiete und Arbeitsinhalte	110
b) Hierarchische Position	112
3. Die Wahl des ersten Arbeitsplatzes	114

**III. Die Konzentration auf fachliche Kompetenz als
dominantes Orientierungsprinzip berufstätiger
graduierter Ingenieure 117**

1. Der erste Arbeitsplatz: Ernüchterung und Zwang zur Entwicklung neuer Reaktionsmuster	117
2. Bewußte Steuerung des Berufswegs als langfristiges Orientierungsprinzip	122
a) Die ersten Jahre der Berufstätigkeit: Offensive Strategien und Planungen des weiteren Berufswegs	123
b) Ingenieure mit mittlerer bis längerer Berufstätigkeit: Weiterkommen in kleinen Schritten	126
c) Ältere Ingenieure: Die gegenwärtige Stelle als berufliche Endstation	129
3. Exkurs: Ausbildungsweg und berufliche Orientierung	131
4. Die abwartend-defensive Orientierung: Mehr oder minder bewußter Verzicht auf aktive Beeinflussung des Berufswegs	133
a) Unbestimmte Hoffnungen und vage Pläne in den ersten Jahren der Berufstätigkeit	134
b) Der Rückzug auf die Befriedigung in der Arbeit nach längerer Berufstätigkeit	137

Teil C:

Tendenzen und Perspektiven 141

I. Der Wert des graduierten Ingenieurs als Arbeitskraft und die veränderte bildungsorganisatorische Stellung der Ingenieurausbildung 142

1. Der Weg zum graduierten Ingenieur und die Besonderheit seiner Qualifikation 143
2. Das betriebliche Interesse an der Qualifikation graduerter Ingenieure 146
3. Die bildungsorganisatorischen Veränderungen der Ingenieurausbildung und ihre Auswirkungen auf die Qualifikation der zukünftigen Fachhochschulingenieure 149

II. Entwicklungstendenzen des Einsatzes von technischem Personal 156

1. Veränderungstendenzen der Qualifikationsstruktur in drei Betrieben des Maschinenbaus 158
2. Exkurs: Der ambivalente Charakter betrieblicher Rekrutierungs- und Einsatzinteressen 166
3. Betriebliche Interessen an der Einstellung und Beschäftigung akademisch ausgebildeter Arbeitskräfte . . 168
 - a) Betriebliche Innovationsprozesse und das Interesse am Hochschulabgänger als Träger von Forschungsleistungen 169
 - b) Veränderte Marktbeziehungen und die soziale Qualifikation von Hochschulabgängern 171
4. Substitutionskonkurrenz und die Verdrängung formal niedrigerer durch formal höhere Qualifikationen 173

III. Schlußfolgerungen und Ausblick 182

1. Der kumulative Charakter der Entwicklungstendenzen in Ausbildungsweg und Einsatz graduerter Ingenieure und das Ende des graduierten Ingenieurs traditioneller Art . . 182
2. Betriebliche Arbeitsteilung, industrielle Produktionsweise und das Komplementärverhältnis von graduierten Ingenieuren und Industriefacharbeitern 186
3. Notwendigkeit und Dimensionen einer Alternative . . . 192

Vorwort der Herausgeber

Qualifizierung, Mobilität und Einsatz von Arbeitskräften, technisch-organisatorische Veränderung von Arbeitsprozessen im Betrieb, Reformen im Bildungs- und Berufsbildungssystem, Sicherung gegenüber sozialen Risiken, Humanisierung der Arbeitswelt und ähnliche gesellschaftliche Probleme sind gegenwärtig vieldiskutierte Themen in der politischen Öffentlichkeit.

Die Arbeiten des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung, München, nehmen in bestimmter Weise auf diese Probleme Bezug.

Im Gegensatz zu zahlreichen sozialwissenschaftlichen Untersuchungen, in denen in verengter oder ausschließlich anwendungsbezogener Orientierung Einzelprobleme unmittelbar als Forschungsgegenstand betrachtet und isoliert untersucht werden, werden in den Forschungsprojekten des Instituts die objektiven Bedingungen der Entwicklung von gesellschaftlichen Problemen in die Forschungsperspektive mit einbezogen. Durch Rekurs auf gegebene gesellschaftlich-historische Bedingungen der kapitalistischen Produktionsweise wird versucht, über die »Unmittelbarkeit« des Vorgefundenen hinauszugehen und in begrifflicher und theoretischer Analyse von konkreten Formen gesellschaftlicher Reproduktion einen Beitrag zur sozialwissenschaftlichen Theoriebildung zu leisten.

Der Anspruch an theoretische Fundierung in den Arbeiten des Instituts zielt jedoch nicht auf die Ausarbeitung globaler Theorien »spätkapitalistischer Gesellschaften«, in denen zwar Aussagen über objektive gesellschaftliche Strukturen und Entwicklungstendenzen gemacht werden, der Zusammenhang zwischen konkreten empirischen Erscheinungsformen und jenen objektiven gesellschaftlichen Bedingungen jedoch im dunkeln bleibt oder nur unvermittelt hergestellt werden kann.

Werden keine theoretischen Bemühungen angestellt, um die konkrete Vermittlung gesellschaftlicher Strukturbedingungen kapitalistischer Produktionsformen in empirischen Untersuchungsobjekten aufzuzei-

gen, bleibt der Erklärungswert gesellschaftstheoretischer Ansätze relativ gering, bleibt es bei der unverbundenen Gegenüberstellung von sogenannter angewandter Forschung und theoretischer Grundlagenforschung.

Auf die Überwindung dieses Gegensatzes richten sich die Intentionen des Instituts, indem es in seinen Arbeiten auch den Vermittlungsprozeß selbst zum Gegenstand theoretischer und empirischer Untersuchungen macht. In der inhaltlichen Forschungsperspektive schlägt sich dieses Bemühen in der Konzentration auf zwei zentrale analytische Kategorien nieder.

(1) Auf der Grundlage theoretischer Annahmen über Strukturbedingungen einer industriell-kapitalistischen Gesellschaft wird die Analyse und die begriffliche Durchdringung des Verhältnisses von Betrieb (als analytischem Begriff) und allgemeinen Bedingungen gesellschaftlicher Produktion zum zentralen Bezugspunkt theoretischer und empirischer Arbeiten. Im Betrieb schlägt sich – auf der gegenwärtigen Stufe der Entwicklung des gesellschaftlichen Verwertungszusammenhangs – konkret das jeweilige gesellschaftliche Verhältnis von Arbeit und Kapital als »unmittelbares« Handlungs- und Entscheidungsproblem nieder. Über die in analytischen Dimensionen zu fassenden Strategien von Betrieben kann der Durchsetzungsprozeß der objektiven gesellschaftlichen Strukturbedingungen in konkrete betriebliche Handlungsbedingungen und betriebliche Interessen untersucht werden.

(2) In derselben Perspektive setzt der zweite Forschungsschwerpunkt des Instituts an der analytisch-begrifflichen Bestimmung der Kategorie des Staates an. Staatliche und andere öffentliche Institutionen und Aktivitäten werden in ihrer Funktion und Genese als Lösungsformen von Problemen des in seiner Struktur und Entwicklung widersprüchlichen gesellschaftlichen Verwertungszusammenhangs bestimmt.

Diese beiden zentralen Forschungsperspektiven wurden und werden im Institut in einzelnen Forschungsprojekten formuliert und bearbeitet, die sich – wenn auch in unterschiedlicher Weise – als je spezifische Erklärungsschritte zur Ausarbeitung der genannten theoretischen Ansätze verstehen. Auch dort, wo in überwiegend empirischen Untersuchungen dieser theoretische Impetus nicht ausgewiesen wird, ist er implizit in Auswahl, Durchführung und Zielsetzung in das jeweilige Forschungsprojekt eingegangen.

Da der theoretische Anspruch nie isoliert, sondern immer in Verbindung mit der Frage nach der politischen und praktischen Relevanz von Forschungsprojekten gestellt wird, glaubt das Institut, den Dua-

lismus von unreflektierter anwendungsorientierter Forschung und politisch irrelevanter theoretischer Forschung als falsche Alternative ausweisen und überwinden zu können. Das Institut sucht dies gerade in seinen empirischen und anwendungsorientierten Forschungen nachzuweisen.

Das Institut für sozialwissenschaftliche Forschung e. V., München, besteht seit 1965 in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins mit anerkannter Gemeinnützigkeit. Mitglieder sind vorwiegend Münchner Sozialwissenschaftler. Die etwa 25 Mitarbeiter sind Volkswirte, Soziologen, Juristen. Das Institut finanziert sich ausschließlich über seine laufenden Projekte.¹

INSTITUT FÜR
SOZIALWISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG E. V.
München

¹ Über die bisher durchgeführten und veröffentlichten sowie die gegenwärtig bearbeiteten Forschungsprojekte gibt eine Liste im Anhang dieses Bandes Aufschluß.

Einleitung

1. Der Ausgangspunkt: Die Ingenieurstudie des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung von 1968/69

Im Sommer 1970 legte das Institut für sozialwissenschaftliche Forschung eine im Auftrag der OECD und des Bundesministeriums für Wirtschaft erstellte Studie über den Einsatz von Ingenieuren und sonstigem technischem Personal im deutschen Maschinenbau vor, deren wesentliches empirisches Material einer gemeinsam mit dem Verein deutscher Maschinenbauanstalten (VDMA) in dessen Mitgliedsfirmen durchgeführten statistischen Erhebung über Struktur und Einsatzbedingungen technischen Personals entstammte.¹

Die Studie, die zunächst in einer eher traditionellen, einem modifizierten Manpower-Ansatz entsprechenden Bedarfsperspektive angegangen wurde, erbrachte Ergebnisse, die nur sinnvoll interpretierbar waren, wenn man annahm, daß zwischen den einzelnen Kategorien technischen Personals mit unterschiedlichen formalen Qualifikationen (insbesondere: ehemalige Facharbeiter, die aufgrund zusätzlicher Weiterbildung und/oder langjähriger Erfahrung als Meister, Kalkulatoren u. ä. ins Angestelltenverhältnis übernommen worden waren; technische Zeichner; Techniker mit einer abgeschlossenen Fachschulausbildung; graduierte Ingenieure; Diplom-Ingenieure) erhebliche Substitutionsmargen bestehen und daß sich in deren von Betrieb zu Betrieb unterschiedlicher Ausnutzung zugunsten der einen oder anderen Gruppe jeweils spezifische »Einsatzpolitiken« ausdrücken, die ihrerseits Reaktionen der Betriebe auf Besonderheiten ihrer Produk-

¹ Der Bericht über die Studie wurde zunächst im Oktober 1971 von der OECD in englischer und französischer Sprache auf der Regierungskonferenz über Probleme des Einsatzes hochqualifizierten Personals in Venedig präsentiert und inzwischen geringfügig überarbeitet in deutscher Sprache veröffentlicht. Vgl. G. Kammerer, B. Lutz, Ch. Nuber, *Ingenieure im Produktionsprozeß – Zum Einfluß von Angebot und Bedarf auf Arbeitsteilung und Arbeitseinsatz*, Frankfurt 1973.

tionsbedingungen, Arbeitsmarktlage u. ä. sind. Deshalb schien es sinnvoll, in einer Folgestudie zunächst in dem eng begrenzten empirischen Feld einiger Maschinenbaubetriebe diesen betrieblichen Einsatzpolitiken für technisches Personal, den sie bestimmenden betrieblichen Bedingungen und den aus ihnen resultierenden betriebspezifischen Einsatzstrukturen näher nachzugehen.

Im Frühjahr 1971 beantragte das Institut bei der Stiftung Volkswagenwerk Mittel für ein solches Projekt, die im Herbst 1971 bewilligt wurden.

2. Die empirische Basis: Eine Studie über Einsatz und Ausbildung graduierter Ingenieure von 1971/72

Schon die ersten internen Überlegungen und Kontakte mit Betrieben machten deutlich, daß die Unterschiede in den betrieblichen Politiken und Strukturen des Einsatzes von technischem Personal verschiedener formaler Qualifikation am besten sichtbar gemacht werden können, wenn man eine einzelne Qualifikationsgruppe in das Zentrum der Ermittlungen und Analysen stellt, bei der besonders hohes aktives und passives Substitutionspotential angenommen werden darf und die in allen in Frage kommenden Betrieben in ausreichender Zahl vertreten ist; demzufolge wurde beschlossen, sich vorrangig auf den Einsatz graduierter Ingenieure – an sich und substitutiv sowohl zu Hochschulabgängern als auch zu Technikern (mit und ohne Abschluß einer Technikerschule) – zu konzentrieren.

Diese Entscheidung rechtfertigte sich zugleich durch die bildungspolitische Relevanz und Aktualität dieser Qualifikationsgruppe: Weil einmal der traditionelle Ausbildungsweg zum graduierten Ingenieur wesentliche Prinzipien der – von vielen Seiten geforderten und geplanten – Reform beruflicher Bildung, insbesondere hinsichtlich der vertikalen Durchlässigkeit, vorwegzunehmen schien; weil zum anderen soeben dieser traditionelle Ausbildungsweg durch die Überführung der bisherigen Ingenieurschulen in Fachhochschulen und durch erhebliche Veränderungen der Zugangsvoraussetzungen und Zugangsmöglichkeiten grundlegend modifiziert worden war.

So wurden in drei Betrieben² zwei Erhebungen durchgeführt:

2 Die Auswahl erfolgte aus einer größeren Zahl möglicher Untersuchungsbetriebe, bei deren Identifizierung nicht zuletzt Informationen und Hinweise der Herren Dipl.-Ing. Segerer und Dipl.-Volksw. Fuchs vom VDMA sehr hilfreich waren; zu den Auswahlkriterien und Merkmalen der drei Betriebe siehe insbesondere Teil A, Kapitel III.

1) Die Erfassung von Personalstrukturen und Personalpolitik, betrieblicher Organisation, Produkt und Produktionsweise sowie deren Entwicklung in den sechziger Jahren.

Hierzu dienten Expertengespräche mit Angehörigen des Personalmanagements und/oder der Unternehmensleitung sowie die Sammlung und Auswertung betrieblicher Unterlagen und Statistiken.

Die auf der Basis dieses Materials erstellten Betriebsmonographien lieferten die wichtigste empirische Grundlage von Kapitel III in Teil A und von Kapitel II in Teil C.

2) Qualitative Interviews mit jeweils 20 bis 25 in dem betreffenden Betrieb beschäftigten graduierten Ingenieuren verschiedener funktionaler und hierarchischer Position und verschieden langer Berufsdauer.

Gefragt wurde insbesondere nach der gegenwärtigen Arbeitssituation und ihrer Bewertung; den beruflichen Orientierungen und Zukunftserwartungen; der Einschätzung der eigenen Qualifikation im Vergleich zu Diplom-Ingenieuren und Technikern; dem bisherigen Berufsweg und Ausbildungsgang und den ihn bestimmenden Motiven und Orientierungen.

Die Ergebnisse dieser zusammen 65 Interviews gingen an verschiedenen Stellen in den Bericht ein; sie lieferten vor allem die Materialbasis für die Kapitel I und III von Teil B.

Die Befunde aus den drei Betrieben wurden durch weitere Erhebungen und Auswertungen ergänzt:

3) Schriftliche (Klaßzimmer-)Befragung von 70 zukünftigen graduierten Maschinenbauingenieuren aus dem Prüfungsjahrgang 1972 von zwei Fachhochschulen.

Hier wurde, soweit möglich, der gleiche Leitfaden verwendet wie bei den Ingenieurinterviews; die dort enthaltenen Fragen zum gegenwärtigen Arbeitsplatz und dem bisherigen Berufsweg wurden durch Fragen nach den Vorstellungen von und Erwartungen an die zukünftige berufliche Tätigkeit ersetzt.

Die Ergebnisse der Absolventenbefragung wurden neben den entsprechenden Teilen der Ingenieurinterviews in Kapitel I von Teil B verwertet und lieferten vor allem die empirische Basis für Kapitel II dieses Teils.

4) Sonderauszählungen und -auswertungen anderer Untersuchungen des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung.

Zu nennen ist hier einmal die schon erwähnte frühere Ingenieurerhebung von 1968/69, ferner eine gleichzeitig mit der Studie über graduierte Ingenieure unter Leitung von F. Weltz durchgeführte Erhebung in rund 80 großen und größeren Betrieben der metallverarbeitenden Industrie, die sich primär auf Formen, Bedingungen und Probleme des Facharbeitereinsatzes richtete.

Diese Befunde werden an verschiedenen Stellen herangezogen, insbesondere in Kapitel II von Teil A und Kapitel II von Teil C.

5) Analysen anderer – meist älterer – statistisch-empirischer Untersuchungen über Einsatz und berufliche Situation von Ingenieuren. Die Ergebnisse dieser Analysen sind vor allem in Kapitel II von Teil A dargestellt; zu Einzelheiten sei auf die dort zitierten Quellen verwiesen.

Die Erhebungen nach 1) fanden im Spätherbst 1971, die Befragungen nach 2) und 3) im Winter 1971/72 statt. Dieses Material wurde im Laufe des Jahres 1972 aufbereitet und in Form von drei Materialberichten verarbeitet, die jeweils den betrieblichen Einsatz graduierter Ingenieure, ihren Ausbildungs- und Lebensweg sowie ihre beruflichen Orientierungen zum Gegenstand hatten.

Die Materialerhebung und -sammlung hatte Diplom-Volkswirt Guido Kammerer (unter Mitwirkung von stud. phil. Michael Tress) übernommen, der auch die Aufbereitung der Befragungsdaten besorgte und zwei der drei Materialberichte schrieb.

3. Die Bedeutung erster theoretischer Arbeiten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 101

Hiermit wurde die Arbeit an diesem Thema zunächst abgeschlossen; sie wurde erst im Frühjahr 1974 und im Rahmen eines der im Institut für sozialwissenschaftliche Forschung bearbeiteten Teilprojekte des Sonderforschungsbereichs 101 der Universität München («Theoretische Grundlagen sozialwissenschaftlicher Berufs- und Arbeitskräfteforschung») wieder aufgenommen.³

Die bisher (vor allem im Winter 1973/74) im Rahmen dieses Teilprojekts geleistete erste theoretische Klärung der – komplexen und vielfach vermittelten – Beziehungen zwischen dem System organisierter

3 Die Thematik dieses Teilprojekts (C 3) wurde ursprünglich – verengt – definiert als »die Rolle des Bildungssystems bei der Reproduktion vertikaler Strukturen im Beschäftigungssystem« und inzwischen (vgl. SFB 101, *Finanzierungsantrag für die Jahre 1975/76/77*, München, März 1974, insbesondere S. 373 ff.) – erweitert – definiert als: »Prozesse und Probleme der Besonderung öffentlicher Bildung«. Zu ersten Arbeitsergebnissen siehe den Arbeitsbericht dieses Teilprojekts: I. Asendorf-Krings, M. v. Behr, I. Drexel, B. Lutz, Ch. Nuber, *Zur Bestimmung von Qualifikation und Qualifikationsprozessen – Das Problem des Verhältnisses von Bildung und Produktion*, Arbeitsberichte und Forschungsmaterialien des SFB 101 der Universität München (Projektbereich C: Institut für sozialwissenschaftliche Forschung e. V.) München, Juli 1974.

Bildung und der Nutzung menschlicher Arbeit im Produktionssystem hatte nicht zuletzt die Notwendigkeit deutlich gemacht, über die bisherigen empirischen Ergebnisse und konzeptuellen Ansätze der Qualifikationsforschung weit hinauszugreifen und ein Konzept von Qualifikation zu entwickeln, das den bisherigen unfruchtbaren Widerspruch zwischen den Thesen der »funktionalen Subordination« des Bildungssystems unter das Beschäftigungssystem einerseits und der »funktionalen Entkoppelung« beider Systeme andererseits aufzuheben und ein analytisch-begriffliches Instrumentarium zu begründen vermag, mit dem konkrete, historisch-empirisch vorfindliche Qualifikationen – wie etwa die graduierten Ingenieure – nicht nur beschrieben und klassifiziert, sondern in ihrer Entwicklung und Funktion erklärt werden können.

Das empirische Material über graduierte Ingenieure lieferte in diesem Stadium der Arbeit eine willkommene Gelegenheit, an dem konkreten Beispiel einer auch bildungspolitisch besonders aktuellen und relevanten Qualifikation die analytische Fruchtbarkeit der ersten Annahmen und Ableitungen theoretischer Art zu überprüfen. Hinzu kam, daß inzwischen auch die Ergebnisse einer vom Institut im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft durchgeführten Erhebung über Schülerverhalten in weiterführenden berufsbildenden Schulen technisch-gewerblicher Art vorlagen, die in mehreren Punkten das bisher erhobene und gesammelte Material über graduierte Ingenieure in sehr aufschlußreicher Weise ergänzten.⁴

So ist die jetzt vorgelegte Studie einerseits erstes (wenn auch noch durchaus vorläufiges) Anwendungsbeispiel der in dem genannten Teilprojekt des Sonderforschungsbereichs 101 begonnenen theoretischen Klärung; sie ist andererseits insofern selbst als Moment zukünftiger Theoriebildung gedacht, als in der Anwendung theoretischer Ableitungen auf die Analyse konkreter empirisch-historischer Sachverhalte neue Fragen gestellt und neue Probleme aufgeworfen werden, an denen sich die entfaltenen theoretischen Zusammenhänge ihrerseits wieder zu bewähren haben.

⁴ Vgl. hierzu I. Asendorf-Krings, I. Drexel, G. Kammerer, B. Lutz, Ch. Nuber: *Reform ohne Ziel? – Zur Funktion weiterführender beruflicher Schulen. Eine bildungspolitische Analyse auf empirisch-statistischer Grundlage*, Köln 1975, insbesondere Kap. II und III.

4. Elemente einer Theorie von Qualifikation

Obwohl – oder vielmehr gerade weil – im folgenden bewußt auf explizite theoretische Begründung und Ableitung verzichtet wird, scheint es notwendig, an dieser Stelle die aus der bisherigen Arbeit im SFB gewonnenen theoretischen Prämissen wenigstens anzudeuten, an denen sich die wichtigsten Kapitel und der Duktus der gesamten Argumentation orientieren:

1) Qualifikation wird verstanden als ein historisch verfestigtes Muster von Arbeitsbefähigungen, Verhaltensorientierungen und Verhaltenspotentialen. Dieses Muster und seine institutionelle Verfestigung haben mehrere gesellschaftliche Funktionen zu erfüllen und den aus ihnen resultierenden Ansprüchen zu genügen. Qualifikationen in diesem Sinne sind zugleich:

- Strukturelement der betrieblichen (und gesamtgesellschaftlichen) Arbeitsteilung;
- Orientierungspunkte institutionalisierter Ausbildungsgänge;
- Codesymbole für die Definition von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt;
- Zielpunkt und Prägeformen individueller Ausbildungs- und Sozialisationsprozesse.

2) Eine bestimmte Qualifikation ist also immer sowohl Formung individueller Arbeitsbefähigungen wie Ausdruck einer bestimmten Struktur der betrieblichen Arbeitsteilung; Medium je individueller Chancen der Selbstverwertung als Arbeitskraft wie Instrument zu deren Nutzung im betrieblichen Produktionsprozeß; Bedingung individueller Lebensgestaltung wie Teil einer auf sozialer Ungleichheit gegründeten, aber legitimierbaren gesellschaftlichen Struktur.

3) Die Entstehung und Durchsetzung einer Qualifikation ist somit als eine historische Leistung zu betrachten, als Lösung eines gesellschaftlichen Problems, das aus der Heterogenität der von ihr zu erfüllenden Funktionen und aus der Widersprüchlichkeit der mit diesen Funktionen verbundenen Anforderungen entspringt.

Diese Bedingungen und Bestimmungen der Existenz und konkreten Gestaltung von Qualifikationen lassen sich analytisch auf verschiedenen Ebenen fassen:

- Auf der Ebene des Individuums, in dem bestimmte, für eine Qualifikation typische Arbeitsbefähigungen und Verhaltenspotentiale inkorporiert sind und das erst über das Medium einer Qualifikation Arbeitskraft in einem bestimmten Sinn wird.

Auf dieser Ebene muß eine Qualifikation so offenbar disparate Momente miteinander in Einklang bringen wie fachliche Befähigungen und Verhaltensorientierungen, Potentiale der Interessendurchsetzung und spezifische Leistungsmotivationen, Identität als Arbeitskraft und deren Bewertung durch den Beschäftigten.

- Auf der Ebene dessen, was man den betrieblichen Gesamtarbeiter nennen könnte, der seine Konkretisierung in den jeweiligen Formen von hierarchischer und funktionaler Arbeitsteilung, von Tätigkeits- und Aufgabengestaltung, von bestimmten explizit oder implizit definierten Leistungsanforderungen und Kompetenzzuweisungen findet.

Hier geht es darum, das Insgesamt der vom Betrieb benötigten fachlichen Befähigungen, der Leistungsverausgabung, der technisch-organisatorischen Innovation und der sozialen Disziplinierung – das selbst wieder sowohl Folge wie Voraussetzung einer bestimmten betrieblichen Produktionsweise ist – derartig auf unterschiedliche, im Betrieb eingesetzte, von ihm rekrutierte oder selbst produzierte Qualifikationen und ihnen jeweils entsprechende Arbeitskräfte zu verteilen, daß die hiermit verbundenen ökonomischen und sozialen Kosten in einem optimalen Verhältnis zu den geschaffenen Werten stehen.

- Endlich auf gesamtgesellschaftlicher Ebene, die sowohl die Ebene staatlicher Bildungs- und Ausbildungsaktivitäten und öffentlicher Sozial- und Arbeitsmarktpolitik wie die Ebene langfristig stabilisierter sozialer Strukturen und Orientierungen bezeichnet.

Hier geht es insbesondere darum, die notwendige minimale Partizipation aller Konsumenten und Staatsbürger am gesellschaftlichen Prozeß zu sichern, ohne den Fortbestand fundamentaler Ungleichheiten als solcher in Frage zu stellen.

4) Eine Qualifikation, die solche Ansprüche an eine mit ausreichender Dauerhaftigkeit versehene Vermittlungsinstanz zwischen individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Strukturmomenten, zwischen in Personen inkorporierten Befähigungen und dem ökonomischen Prozeß erfüllen kann, läßt sich nicht als bloßes Produkt bildungsorganisatorischer Absichten und curricular verfestigter Lernziele konzipieren. Das institutionalisierte System von öffentlicher oder privater Bildung und Ausbildung kann nur einen begrenzten Beitrag zur Produktion und Reproduktion einzelner Qualifikationen wie einer gesellschaftlichen Qualifikationsstruktur leisten, die den genannten Anforderungen entspricht; hierzu sind viele stabilere und damit grundlegendere gesellschaftliche Mechanismen und Prozesse notwendig, die mit dem Begriffspaar Selektion und Sozialisation nur oberflächlich angedeutet werden.

Organisierter Bildung kommt in dieser Perspektive allenfalls die Aufgabe zu, diese gesellschaftsstrukturellen Prozesse zu kanalisieren und partiell zu steuern sowie für ihre Abbildung auf der Ebene der individuellen Entwicklung Katalysatoren, Kristallisationspunkte und – wenn man so will: lerntechnische – Unterstützung anzubieten.

5) Dem Charakter von Qualifikation als einem historischen Produkt entspricht – trotz oder wegen ihres notwendigerweise verfestigten Charakters – ihre Anfälligkeit bei einem Wandel der gesellschaftlichen Bedingungen: Wenngleich in der Entwicklung betrieblicher Produktionsweisen, in der Personalpolitik und in der Einsatzpraxis der Betriebe, in der individuellen (lernenden oder verlernenden) Weiterentwicklung einmal erworbener Befähigungen und Verhaltensmuster und in der Modifikation von institutionalisierten Bildungsgängen wesentliche Elastizitätsfaktoren liegen, die dem gesellschaftlichen System von Qualifikationen eine nicht unerhebliche Fähigkeit zu Anpassungsreaktionen verleihen, ist doch das Gleichgewicht zwischen den zu erfüllenden individuellen, betrieblichen und gesamtgesellschaftlichen Anforderungen zu komplex, um nicht immer wieder von Störungen bedroht zu werden. Gesellschaftliche Problemlösungen, wie sie die Herausbildung einer bestimmten Qualifikation darstellt, sind immer nur vorübergehender Natur.

Doch kann das Defizientwerden einer solchen Problemlösung nicht auf einzelne besondere und ausschließliche Ursachen zurückgeführt und der Prozeß, der zum Verfall einer Qualifikation führt, nicht als Produkt einer monokausalen, linearen und zwangsweisen Entwicklung gefaßt werden: Weder erhöhter legitimatorischer Druck auf Ausgleich von Bildungs- und durch sie eröffnete Lebenschancen; noch technologische Innovationen, die den unveränderten Fortbestand traditioneller Produktionsweisen in Frage stellen; noch Umdefinitionen betrieblicher Interessen an der Verfügung über und den Einsatz von Arbeitskräften mit einer bestimmten Qualifikation liefern für sich genommen hinreichende Erklärungen. Sie sind jeweils nur als Impulse zu (und gleichzeitig Reaktionen auf) Veränderungen in komplexen Zusammenhängen zu sehen und werfen, wenn sie sich einmal durchgesetzt haben, ihrerseits neue Probleme auf, die vielleicht Lösungen kategorial anderer Art erfordern, als sie die bisherige Qualifikation darstellte, deren Niedergang die Entstehung des ursprünglichen Problems anzeigt.

5. Zu Anspruch und Aufbau der Arbeit

Die hier sehr verkürzt und an vielen Stellen noch sehr vorläufig skizzierten Ansätze zu einer Theorie von Qualifikation werden im folgenden weder explizit eingeführt noch an irgendeiner Stelle als solche näher begründet. Die hiermit vorgelegte Arbeit versteht sich vielmehr ganz bewußt als eine empirische und partiell auch historische Analyse, deren Aufgabe es ist, im Institut für sozialwissenschaftliche Forschung erhobenes, gesammeltes und aufbereitetes Material so darzustellen, daß es aus sich heraus sinnvoll wird und damit über seine eigenen methodischen und faktischen Begrenzungen hinausweist.

Die genannten theoretischen Vorarbeiten und eben skizzierten Überlegungen gehen in die folgenden Teile und Kapitel nur implizit und über einen analytischen Duktus ein, der sich in der Art und Weise äußert, wie das empirisch-historische Material strukturiert und dargeboten und wie eine Serie von aufeinander aufbauenden, voneinander abgeleiteten Fragestellungen und Arbeitshypothesen formuliert wird. So ist die Gliederung der drei Teile noch in erheblichem Umfang materialbezogen: Teil A operiert vor allem mit empirisch-statistischen Daten über die berufliche Stellung und den betrieblichen Einsatz von technischem Personal unterschiedlicher Vorbildung; Teil B stützt sich fast ausschließlich auf die Ergebnisse der Befragungen von Fachhochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren. In die eher soziographische Darstellung empirischer Daten fließen jedoch – gelegentlich als ganze Kapitel (wie zum Beispiel Kapitel IV in Teil A), überwiegend aber in Form von Fragen an das Material oder in Form von interpretativen Hypothesen – analytische Argumentationen ein, deren innerer Zusammenhang durch ein sozusagen hinter ihnen liegendes Konzept hergestellt wird.

Erst im Schlußkapitel von Teil C – der im übrigen nochmals auf die gleichen Materialquellen zurückgreift wie die Teile A und B – wird dann versucht, diesen Argumentationszusammenhang explizit zu machen und die Erkenntnisse, die sich mit ihm gewinnen ließen, auf die aktuelle bildungspolitische Situation und Problematik – die weit über die einzelne Qualifikation graduerter Ingenieure hinausweist – zu beziehen.

Teil A: Betrieblicher Einsatz und berufliche Stellung graduierter Ingenieure

I. Ausbildung und beruflicher Wert graduierter Ingenieure — Erster Problemaufriß

1. Die Ambivalenz der Ingenieurschule als mittlere Bildungseinrichtung und Ausbildungsstätte hochqualifizierter Arbeitskräfte besonderer Art

Seit ihrer Entstehung zum Ausgang des 19. Jahrhunderts bzw. zu Beginn des 20. Jahrhunderts ist die Stellung der später »Höhere Technische Lehranstalten« und dann »Ingenieurschulen« benannten Ausbildungsstätten im System öffentlich organisierter Bildung ebenso kontrovers wie die Vorstellungen über den beruflichen Wert und die Verwendungsmöglichkeiten ihrer Absolventen.

Symptomatisch hierfür sind nicht nur die Art und der häufige Wechsel der für sie vorgeschlagenen, amtlich vorgeschriebenen oder in der Praxis benutzten Bezeichnungen wie Höhere Technische Fachschule, Höhere Technische Lehranstalt (HTL – eine Bezeichnung, die offiziell nur wenige Jahre in Kraft war, jedoch jahrzehntelang zur Charakterisierung ihrer Absolventen als »HTL-Ingenieure« benutzt wurde), Ingenieurschule, technische Akademie und seit neuestem Fachhochschule für Ingenieurwesen. Ebenso charakteristisch ist der von Anfang an mit großer Heftigkeit geführte Streit über die Zugangsvoraussetzungen: Jahrzehntlang standen sich zwei Konzeptionen gegenüber, von denen die eine die Obersekundareife des Gymnasiums (das sogenannte »Einjährige«, entsprechend der späteren »Mittleren Reife«) als unerlässlich erachtete, um die notwendigen Bildungsvoraussetzungen für den erfolgreichen Besuch der Ingenieurschule und den notwendigen gesellschaftlichen Status für eine erfolgreiche spätere Berufstätigkeit zu garantieren, während die andere die besondere Bildungsaufgabe der Ingenieurschule auch – ja gerade – darin sah, besonders begabten jungen Menschen, die nur die Volksschule besucht und eine gewerbliche Lehre abgeschlossen hatten, den Zugang zum Erwerb gehobener technischer Qualifikationen und damit einen sozialen Aufstieg zu ermöglichen. Komplementär hierzu war lange Zeit auch die Bedeutung der zu fordernden beruflichen

Praxis kontrovers, bis sich in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen das bis heute geltende Prinzip der doppelten Zugangsmöglichkeit – mittlerer schulischer Abschluß plus Lehre oder zweijähriges gelenktes Praktikum einerseits; Volksschule und Lehre plus zur »Fachschulreife« führende Weiterbildung andererseits – durchsetzte.

Auch Zugangsvoraussetzungen und Ausbildungszweck, wie sie in den dreißiger Jahren für die damals als Höhere Technische Lehranstalt bezeichneten und in den fünfziger Jahren dann in Ingenieurschulen umbenannten Einrichtungen festgelegt wurden, waren nicht in der Lage, deren ambivalente Stellung in dem ansonsten hierarchisch klar gegliederten System öffentlicher Bildungsstätten weiterführender Art zu überwinden. Ganz im Gegenteil.

Einerseits weist die Kultusministerkonferenz in ihrem Beschluß vom 17. April 1953 der Ingenieurschule die Rolle einer besonderen Stufe innerhalb des vierstufig aufgebauten Berufs- und Fachschulwesens zu (mit den Stufen: Berufsschule – Fachschule – Ingenieurschule und entsprechende Lehranstalten – Technische Hochschule), wobei jede Stufe ihre eigenen Ziele, ihr eigenes Verfahren, ihren eigenen Aufbau und ihren eigenen Lehrplan habe. »Eine Verwischung der Grenzen zwischen Ingenieurschulen einerseits, Technischen Hochschulen und den übrigen Fachschulen andererseits ist zu vermeiden.«¹

Dementsprechend werden auch die Ingenieurschulen in der Vereinbarung der Kultusministerkonferenz von 1964 als »eigenständige Einrichtungen des Bildungswesens« bezeichnet, die zu unmittelbarer Berufsqualifizierung führen.²

Andererseits war jedoch seit langem die Tendenz unverkennbar, die Ingenieurschulen näher an die sozusagen klassischen weiterführenden Züge des Bildungssystems heranzurücken: indem man zumindest für die besonders erfolgreichen Absolventen von Ingenieurschulen den Übertritt zur Hochschule offenhält und damit die Ingenieurschule (ähnlich wie dies schon in der früheren Bezeichnung als »Höhere Technische Lehranstalten« zumindest angelegt war) mit dem Gymnasium auf eine Stufe stellt; und/oder indem man entsprechend der Anfang der sechziger Jahre vielfach diskutierten »Akademiekonzeption« die Ingenieurschulen als »Ausbildungsstätten zur Entlastung der

1 Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 17. April 1953 (in der Fassung vom 28./29. September 1961), zitiert nach H. Kahlert, *Die Ingenieurschule im beruflichen Bildungsweg*, Braunschweig 1965, S. 59 f.

2 Vereinbarung der Kultusministerkonferenz vom 16./17. 1. 1964 (in der Fassung vom 17./18. 12. 1964), zitiert nach H. P. Freytag, *Zur Problematik mittlerer Bildungsqualifikationen*, Weinheim – Berlin – Basel 1969, S. 241.

Hochschule«³ betrachtet, was dann aber auch die Möglichkeit beinhalten muß, ein Studium an ihnen für Gymnasialabiturienten sinnvoll und attraktiv zu machen.⁴

Daß die Ingenieurschule auch eine besondere Rolle im sogenannten »Zweiten Bildungsweg« spiele oder zu spielen habe, indem sie es besonders Begabten und Leistungsfähigen ermögliche, auf ihrer bereits erworbenen beruflichen Qualifikation aufbauend den früher versäumten Übertritt auf eine weiterführende Schule zu korrigieren, wurde in den fünfziger und sechziger Jahren nicht selten, so vor allem vom »Deutschen Ausschuß für das Erziehungs- und Bildungswesen«, dem Vorläufer des Bildungsrates, betont⁵, ohne daß freilich die Kompatibilität der verschiedenen Einordnungsvorschläge und Funktionszuweisungen je systematisch diskutiert worden wären.

So verblieb die Ingenieurschule, zumindest bis zu ihrer Überführung in den Fachhochschulbereich, in einer Zwitterstellung im Rahmen des Systems öffentlicher Bildung: einerseits als letzte und höchste Stufe eines außerhalb des allgemeinbildenden Systems bestehenden berufsbildenden Zweiges; andererseits als letzte Stufe unterhalb der Hochschulen in einem durchgängig hierarchisch konzipierten und perzipierten System.

Erst mit den Reformen zu Beginn der siebziger Jahre setzte sich eindeutig das zweite Bestimmungsmoment durch, und zwar im Zuge eines Entscheidungsprozesses, der wegen des flagranten Mißverhältnisses zwischen den kurzfristigen und partikularen Interessen, die ihn bestimmten (so das standespolitische Interesse der Ingenieurschuldozenten am Hochschullehrerstatus und das verbandspolitische Interesse des VDI an der Anerkennung des graduierten Ingenieurs im EWG-Bereich) einerseits und seinen weitreichenden bildungspolitischen, arbeitsmarktpolitischen und gesellschaftspolitischen Folgewirkungen andererseits, dringend einer genaueren Spezialuntersuchung bedürfte.

1) Die Einbeziehung der Ingenieurschulen in den Fachhochschulbereich nimmt der Ausbildung zum graduierten Ingenieur einen Gutteil

3 G. Grüner, *Die Entwicklung der höheren technischen Fachschulen im deutschen Sprachgebiet*, Braunschweig 1967, S. 282.

4 A. a. O.

5 Siehe hierzu z. B. bei Kahlert, a. a. O., der dem Zusammenhang von Ingenieurschule und Zweitem Bildungsweg ein eigenes Kapitel (S. 107 ff.) widmet; vgl. insbesondere die Vorbemerkung von H. Abel (S. 7 ff.), die einen ausführlichen Abriß des nicht zuletzt von Abel in die Arbeiten des Deutschen Ausschusses für das Erziehungs- und Bildungswesen eingebrachten Prinzips eines »dreistufigen beruflichen Bildungsweges« gibt.

ihrer Besonderheit, unterwirft sie damit den bildungshierarchischen Kriterien, an denen akademische Studiengänge gemessen werden, und läßt sie tendenziell als Studium zweiter Klasse erscheinen.

2) Mit der Einführung einer besonderen, den erfolgreichen Besuch einer Fachoberschule voraussetzenden Fachhochschulreife haben sich gegenüber früher die schulischen Zugangsvoraussetzungen erhöht; der ehemalige Hauptschüler muß vor oder nach der Lehre (in Berufsfachschule oder Berufsaufbauschule) einen mittleren Bildungsabschluß und dann noch (in der Fachoberschule) die Fachhochschulreife erwerben; auch wer nach der Realschule eine Lehre erfolgreich abgeschlossen hat, muß noch ein Jahr in die Fachoberschule zurückkehren, bevor er in die Fachhochschule eintreten darf. Im gleichen Umfang hat sich der Zugang zum Ingenieurstudium vor allem für diejenigen erschwert, die im Zuge individuellen Aufstiegs nach der Lehre die ursprünglich durch den Verzicht auf den Besuch weiterführender Schulen erzwungene Fixierung auf einen gewerblichen Beruf korrigieren wollen.

3) Endlich wurde über die zweijährige Fachoberschule – deren erstes Jahr die Lehre als Zugangsvoraussetzung ersetzt, obwohl es nur einige Monate betrieblicher Praktika enthält – ein direkter schulischer Zugang zum Ingenieurstudium eröffnet, der wesentlich schneller ist als der Weg über die Lehre und die traditionelle Verbindung von schulischen und berufspraktischen Qualifizierungsmomenten zuungunsten letzterer grundlegend modifiziert.

2. Fachschulingenieur und Hochschulingenieur: Subordination oder Konkurrenz?

Die Ambivalenz der Einordnung der Ingenieurschulen in die hierarchische und funktionale Systematik des Systems öffentlicher Bildung findet eine recht genaue Entsprechung in der widersprüchlichen und kontroversen Beurteilung der qualifikatorischen Zielsetzung der Ingenieurschulausbildung und des beruflichen Werts ihrer Absolventen.

Für den Absolventen der Vorläufer der Ingenieurschulen im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert (so z. B. die preußischen »Höheren Maschinenbauschulen«) scheint die Vorbereitung auf und die Übernahme von mittleren Positionen in der betrieblichen Hierarchie – unterhalb der akademisch ausgebildeten Ingenieure, aber oberhalb der Werkmeister, Obermonteure und ähnlichen –

unbestritten gewesen zu sein. In einer Denkschrift des preußischen Landesgewerbeamts von 1907 wird als Zweck der Höheren Maschinenbauschulen eindeutig die Ausbildung »mittlerer technischer Bürobeamter und Betriebsbeamter« bezeichnet.⁶

Zur gleichen Zeit hält der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten einem Kritiker der Höheren Maschinenbauanstalten vor, daß die Industrie außer akademischen Ingenieuren auch nicht-akademische Techniker benötige, für deren Ausbildung diese Schulen bestimmt seien.⁷

Diese eindeutig hierarchische Unterordnung der Absolventen höherer Fachschulen unter die akademisch ausgebildeten Ingenieure hat sich bis heute im Laufbahnrecht des Öffentlichen Dienstes erhalten, wo nur Hochschulbesuch zum Eintritt in den höheren technischen Dienst berechtigt, während dem Ingenieurschul-Absolventen (bzw. nunmehr dem Absolventen einer Fachhochschule für Ingenieurwesen) lediglich die technischen Laufbahnen des gehobenen Dienstes offenstehen.

Im Selbstverständnis der Ingenieurschulen und ihrer Absolventen tritt freilich seit der Konsolidierung dieser Einrichtungen in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen anstelle des Konzepts hierarchischer Unterordnung ein Konzept, das sich als »Gleichrangigkeit verschieden profilierter Qualifikationen« bezeichnen läßt. Dieses Konzept kann sich offenbar auf die tatsächliche Einsatzpraxis zumindest in bestimmten Teilen der Industrie stützen, wie dies die von Grüner angeführten Belege aus der Diskussion über die Konkurrenzfähigkeit von Ingenieurschulabsolventen und Hochschulabsolventen aus den späten zwanziger Jahren beweisen.⁸

Seit dem Anfang der dreißiger Jahre scheinen auch die für die Ingenieurschulen zuständigen staatlichen Stellen eine eindeutige Option für das eine oder andere Konzept vermeiden zu wollen. In den preußischen »Bestimmungen über die Organisationen der Höheren Technischen Staatslehranstalten« von 1933 findet sich folgende Formulierung über den Zweck dieser Einrichtungen: »Die höheren technischen

6 Vgl. Grüner, a. a. O., S. 58.

7 A. a. O., S. 66.

In einer Reihe von Stellungnahmen aus dem Wilhelminischen Deutschland, die G. Grüner an verschiedenen Stellen seiner vorzüglich dokumentierten Geschichte der höheren technischen Fachschule zitiert, wird die betriebliche Hierarchie explizit auf die militärische Hierarchie bezogen und beispielsweise den Absolventen der Höheren Maschinenbauschulen eine Stellung analog zu den Offiziersrängen vom Leutnant bis zum Hauptmann zugewiesen, während den Abgängern der Technischen Hochschule Positionen analog denen der Staboffiziere vorbehalten bleiben sollen.

8 Grüner, a. a. O., insbesondere S. 291 ff.

Staatslehranstalten für Maschinenwesen sollen ihren Besuchern eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Berufsausbildung gewähren, die sie befähigt, in technischen Betrieben, wie Maschinenfabriken, Berg- und Hüttenwerken u. ä., als Ingenieure in der Planung, Fertigung und Überwachung erfolgreich tätig zu sein.«⁹

Jeder unmittelbare Bezug auf den Hochschulingenieur wird vermieden. Der Begriff »Ingenieur« wird als Sammelbezeichnung für offenkundig hochqualifizierte Arbeitskräfte benutzt, die verschiedene Ausbildungswege durchlaufen haben können.

In eine ganz ähnliche Richtung weist die Zweckbestimmung, die von der Kultusministerkonferenz in ihrer Vereinbarung von 1964 über die Ingenieurschule gegeben wird: Ingenieurschulen »vermitteln eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende höhere technische Bildung, die zu selbständiger Tätigkeit als praktischer Ingenieur befähigt«¹⁰. Der Begriff des *praktischen* Ingenieurs verweist nur darauf, daß ein Unterschied im *Qualifikationsprofil* zu den als mehr theoretisch versierten Hochschulingenieuren besteht, ohne notwendigerweise die Vorstellung unterschiedlichen *Qualifikationsniveaus* zu suggerieren.

So kann denn Kahlert auch etwa zur gleichen Zeit ohne besondere Begründung und als unbestrittene Evidenz feststellen: »Die Absolventen der Ingenieurschule gelten heute nicht mehr als fachkundige Gehilfen der »eentlichen« Ingenieure, wie dies in der ursprünglichen Konzeption eines »mittleren Technikers« zum Ausdruck gekommen ist; sie sind vielmehr als technische Führungskräfte eigener Art *neben* den Diplom-Ingenieuren tätig, aus dem Verhältnis der Subordination wurde das der Koordination.«¹¹

Diese »Koordination« beruht nun freilich gemäß dem Konzept der Gleichwertigkeit verschieden profilierter Qualifikationen darauf, daß graduierte Ingenieure und Diplom-Ingenieure jeweils für andere Aufgaben und Gebiete besonders gut ausgebildet seien, die sich allerdings in einem breiten Spektrum von Ingenieuraufgaben überlappen können. In einem Interview erklärte der Präsident einer sehr traditionsreichen Fachhochschule für Ingenieurwesen:

»Wenn einer unserer Leute tüchtig ist, kann er in der Industrie bis zu den höchsten Stellen aufsteigen. Nur bei den Behörden gibt es die starre Barriere des höheren Dienstes, in der Industrie sind die Aufstiegschancen weit besser. In der Konstruktion gibt es mehr Chefs von uns als von der TH; nur in der Forschung tun sich unsere Absolventen schwer. Daß graduierte Ingenieure es

9 Zitiert bei Grüner, a. a. O., S. 71.

10 Zitiert nach Freytag, a. a. O., S. 341.

11 Kahlert, a. a. O., S. 53.

etwas schwerer haben, liegt daran, daß sie nicht so auftreten können wie Diplom-Ingenieure (Ausdrucksfähigkeit – Hemmungen – fehlende Fremdsprachen – Bewertung der Titel). Rein fachlich bestehen keine Mängel; unsere Ausbildung ist richtig für die Praxis.«¹²

Kahlert, selbst Abteilungsleiter einer Ingenieurschule, der hier ganz offenkundig deren Selbstverständnis zu kodifizieren sucht, erläutert dieses Konzept durch folgende Systematik:¹³

	Ingenieurschule	Technische Hochschule
Struktur der Lehrfächer	erprobte, festumrissene technisch-wissenschaft- liche Erkenntnisse, Betonung der prakti- schen Anwendbarkeit	wissenschaftliche Lehre bis an die Grenzen des Erkenntnisstandes, starke theoretische Aspekte
Ausbildungsziel	hochqualifizierter Arbeitsberuf mit neuen Denkweisen und viel- seitigen Möglichkeiten	wissenschaftlich normierter Beruf
Anforderungen der Praxis	Verfahren wissenschaft- licher Technik selbst- verantwortlich auf vorwiegend praktisch- gestaltende Ingenieur- aufgaben anwenden	neue technisch-wissen- schaftliche Problem- stellungen erkennen, durchdenken und ver- wirklichen

Auch die Aussagen der in den empirischen Erhebungen der ISF-Untersuchung befragten graduierten Ingenieure orientieren sich weit-
hin an diesem Konzept; sie scheinen insbesondere die These zu stüt-
zen, daß sich die fachlichen Befähigungen graduerter Ingenieure in
einem weiten Bereich technischer Aufgaben mit denen von Diplom-
Ingenieuren durchaus messen können: Zwar sei der Diplom-Inge-
nieur theoretisch besser ausgebildet und bei ausgesprochen wissen-
schaftlichen Aufgaben dem graduierten Ingenieur vielleicht überle-
gen; auf der anderen Seite besäße der graduierte Ingenieur durch sei-
nen stärkeren Praxisbezug und seine größere praktische Erfahrung
bei vielen anderen Aufgaben einen deutlichen Vorsprung gegenüber
den Hochschulabgängern. In ihren eigenen Betrieben, so meint die

12 ISF-Erhebung im Winter 1971/72.

13 Kahlert, a. a. O., S. 175; aus dem umfangreichen Schema von Kahlert werden nur besonders charakteristische Auszüge ohne die im Schema mitenthaltene Techniker-
schule wiedergegeben.

überwiegende Mehrheit der Befragten, könnten die meisten heute mit Diplom-Ingenieuren besetzten Positionen ohne weiteres auch von graduierten Ingenieuren ausgefüllt werden.

3. Ausbildungsqualifikation, betrieblicher Einsatz und berufliche Stellung als analytisches Problem

Die eben skizzierte Vorstellung, dergemäß der frühere Ingenieurschul- (und heutige Fachhochschul-)Absolvent aufgrund einer spezifischen Kombination von praktischer Ausbildung und Erfahrung mit schulischem Lernen befähigt sei, sich in einem breiten Ausschnitt der in der betrieblichen Praxis vorkommenden Ingenieuraufgaben durchaus mit dem Absolventen eines akademischen Studiums zu messen, steht in einem unaufhebbareren Widerspruch zu einem Konzept der Qualifikation graduierter Ingenieure, das sich an der Hierarchie des Bildungssystems orientiert und den beruflichen Wert einer Arbeitskraft implizit oder explizit an der Dauer der von ihr durchlaufenen schulischen Ausbildung und der Wissenschaftsorientierung der besuchten Ausbildungsstätte mißt.

Ohne daß je systematisch versucht worden wäre, diesen Widerspruch aufzuklären, waren und sind die neuesten bildungsorganisatorischen und bildungsplanerischen Entwicklungen ganz eindeutig von dem Konzept eines bildungshierarchisch begründeten Qualifikationsgefälles zwischen Diplom-Ingenieur und graduiertem Ingenieur bestimmt: Dies gilt sowohl für die Überführung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen wie für die Erhöhung der schulischen Zugangsvoraussetzungen durch die Einführung der sogenannten Fachhochschulreife wie für die Eröffnung eines direkten schulischen Zugangswegs über die zweijährige Fachoberschule unter Umgehung von Lehre bzw. Praktikum alter Art. Und wenn das Mißverhältnis zwischen der Zahl der Studienbewerber und der Aufnahmefähigkeit der wissenschaftlichen Hochschulen sich weiter vergrößert, wird man bald in weit größerem Umfang als bisher das Fachhochschulstudium unter weiterer Reduzierung der Ansprüche an betrieblich-berufliche Praxis auch Absolventen des traditionellen Gymnasiums schmackhaft zu machen suchen.

Um zu klären, welches dieser beiden Konzepte der Realität mehr entspricht oder aber überwiegend gesellschaftlichen Vorurteilen und jeweils bestimmten Interessen dienenden Ideologien entspringt, damit aber auch, um die – qualifikatorische – Funktionalität oder Disfunk-

tionalität der genannten bildungsorganisatorischen Entwicklungen zu prüfen, sind grundsätzlich zwei Vorgehensweisen denkbar:

1) ein curricular-analytisches Vorgehen, bei dem versucht werden müßte, die Summe der Elemente und Bestimmungsmomente des zum Hochschulingenieur und zum graduierten Ingenieur führenden Qualifizierungsprozesses zu erfassen und in ihrer kumulierten Wirkung miteinander zu vergleichen;

2) ein substitutions-analytisches Vorgehen, das beim tatsächlichen betrieblichen Einsatz von Ingenieuren unterschiedlicher Ausbildung ansetzt, um über die effektiven Substitutionsmargen einen Vergleichsmaßstab für die Verwendbarkeit und Verwertbarkeit unterschiedlich erzeugter Qualifikationen zu gewinnen.

Beide Ansätze sind allerdings – an sich und, vor allem, beim gegenwärtigen Stand von empirischem Wissen, Methodologie und Theorie – mit erheblichen Problemen, Risiken und Begrenzungen verbunden. Dies gilt insbesondere für den curricular-analytischen Ansatz, konzentriert sich doch die gegenwärtige Curriculumforschung fast ausschließlich auf institutionalisierte und hier wiederum auf schulisch organisierte Bildungsprozesse, was beim Vergleich der Qualifikation des graduierten Ingenieurs und des Diplom-Ingenieurs notwendig zu einer theoretisch-methodisch vorstrukturierten, also nicht beweiskräftigen Widerlegung des Gleichwertigkeitskonzepts führen muß.

Deshalb sei im folgenden das Schwergewicht auf substitutions-analytische Argumentationen gelegt, obwohl diese nicht ausreichen und in Teil B durch Analysen ergänzt werden müssen, die – allerdings in deutlicher Absetzung von den dort gegenwärtig vorherrschenden Tendenzen – eher der Curriculumforschung zuzuordnen wären.

Nun haben jedoch gerade die neueren substitutions-analytischen Arbeiten, insbesondere im Nürnberger Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung¹⁴, auf eine zentrale methodologische Schwierigkeit empirischer Substitutionsforschung aufmerksam gemacht: Die Analyse des tatsächlichen beruflichen Einsatzes unterschiedlich ausgebildeter Arbeitskräfte macht – Funktionalität des Einsatzes unterstellt – jeweils nur einen mehr oder minder großen Ausschnitt des tatsächlichen Substitutionspotentials sichtbar, unterliegt also immer der Gefahr, aufgrund unterschiedlicher tatsächlicher Ausschöpfung des

14 Vgl. hierzu insbesondere D. Mertens, »Der unscharfe Arbeitsmarkt«, in: *IAB-Mitteilungen*, 6, 1973, Heft 4. Die Arbeiten des IAB gelten allerdings vor allem dem Problem der horizontalen Substitution zwischen Arbeitskräften verschiedener fachlicher Ausbildung, während hier die Vertikalität substitutiven Einsatzes und substitutiver Einsetzbarkeit von Arbeitskräften gleicher Fachrichtung zur Debatte steht.

Einsatzpotentials verschieden ausgebildeter Arbeitskräfte verzerrte Belege für deren jeweiligen beruflichen Wert zu liefern.

Diesen methodischen Problemen der möglichen Ungleichheit von tatsächlicher Substitution und in der Ausbildung angelegten Substitutionsmargen kann im Rahmen einer Studie, wie der hier vorgelegten, nur durch ein pragmatisches, flexibles Vorgehen begegnet werden, das Schritt für Schritt die vorhandenen Materialien analysiert und aus den dabei gewonnenen Befunden jeweils wieder weitere Fragestellungen und Arbeitshypothesen ableitet.

So ist zunächst nach dem tatsächlichen Einsatz von graduierten und diplomierten Ingenieuren zu fragen (II). Werden hierbei Strukturen sichtbar, die den Verdacht einer systematischen Verzerrung der betrieblichen Ausschöpfung von Einsatzpotentialen begründen könnten, so ist der Hypothese weiter nachzugehen, daß Betriebe aufgrund unterschiedlicher Bedingungskonstellationen gleichartige Positionen verschieden besetzen bzw. Arbeitskräfte gleicher Ausbildungsqualifikation in je verschiedener Weise nutzen (III).

Die bei Prüfung dieser Hypothese gewonnenen Erkenntnisse werden ihrerseits weitere Fragen nach der besonderen Struktur der – so deutlich variierende, ja kontrastierende Nutzung gestattenden – Qualifikation graduierter Ingenieure und den diese Besonderheit konstituierenden Momenten sowie nach den betrieblichen Interessen an ihrer Existenz und ihrer charakteristischen Bewertung und Verwertung, Nutzung und Vernutzung nahelegen (IV).

II. Die »mittlere« Stellung des Fachschul- ingenieurs zwischen Diplom-Ingenieur und Techniker — Generelle Tendenzen des Ingenieureinsatzes

Graduierte Ingenieure – insbesondere der besonders traditionsreichen und auch heute immer noch quantitativ besonders wichtigen Fachrichtung Maschinenbau – sind in praktisch allen Tätigkeiten und Aufgabenbereichen der Wirtschaft zu finden, in denen überhaupt technische Qualifikationen benötigt werden und »technisches Personal« eingesetzt ist, wenngleich von Fall zu Fall in stark variierenden Quantitäten und Proportionen.

Unter technischem Personal sei die Gesamtheit der in Tarifverträgen, Arbeitsrecht und betrieblicher Praxis sog. technischen Angestellten verstanden, die sich einerseits aufgrund des Technikbezugs ihrer Aufgaben von kaufmännischen Angestellten, andererseits wegen ihres Status' als Gehaltsempfänger von den oft »gewerbliches Personal« genannten Arbeitern unterscheiden. Zum technischen Personal gehören demnach neben Ingenieuren insbesondere Techniker, technische Zeichner und auch Werkmeister.

Bei der Analyse des tatsächlichen Einsatzes von graduierten Ingenieuren – komplementär oder substitutiv zu anderen Qualifikationsgruppen – ist die Gesamtheit der von technischem Personal eingenommenen Positionen (ihr »Einsatzfeld«) in zwei Dimensionen zu gliedern, nämlich in eine vertikale, »hierarchische« und in eine horizontale, »funktionale« Dimension.

1. Ausbildungsqualifikation und hierarchische Stellung

Die Position einzelner Gruppen technischen Personals in der betrieblichen Hierarchie läßt sich, faßt man größere Mengen von Betrieben zusammen, nicht ohne weiteres eindeutig bestimmen. Die organisatorische Struktur der Betriebsteile, in denen technisches Personal eingesetzt ist, und damit verbunden die Zahl und Bezeichnung der einzelnen hierarchischen Ebenen können von Betrieb zu Betrieb so stark

variieren, daß die betriebsüblichen Funktionsbezeichnungen, auf die ja statistische Erhebungen zumeist zurückgreifen müssen, die hierarchische Wertigkeit der einzelnen Positionen nur mit einiger Unschärfe indizieren.

Dennoch lassen sich in faktisch allen Betrieben die von technischem Personal wahrgenommenen Aufgaben ohne übermäßige Verfälschung als Stufen einer Pyramide darstellen, deren Spitze von ausgesprochenen *Managementpositionen* (Vorstand, Werksleitung u. ä.) und deren Basis von ausführenden Tätigkeiten dargestellt werden, die sich unter dem Sammelbegriff der *Sachbearbeiterpositionen* zusammenfassen lassen.

Zur Charakterisierung der Zwischenpositionen kann ohne allzu großes Fehlerrisiko auf die Bezeichnungen zurückgegriffen werden, die zumindest in größeren Betrieben und in deren technischen Büros und technischen Stäben üblich sind: *Gruppenführer – Abteilungsleiter – Hauptabteilungsleiter – Bereichsleiter* bilden eine aufsteigende hierarchische Ordnung, die nicht selten noch durch die Einführung von Stellvertreterpositionen weiter differenziert wird.

In Anlehnung an die Hierarchie solcher formaler Bezeichnungen oder gestützt auf eine mehr oder weniger systematische Analyse der tatsächlichen Anweisungs- und Unterstellungsverhältnisse wird in einem Teil des verfügbaren Materials die hierarchische Position des erfaßten technischen Personals durch die Zugehörigkeit der einzelnen Arbeitsplätze zu »Führungsebenen« beschrieben. Mathieu¹⁵ unterscheidet eine *untere*, eine *mittlere* und eine *obere Führungsebene*.

Die Positionen von Gruppenführern entsprechen in etwa der unteren Führungsebene, Abteilungsleiter und Hauptabteilungsleiter der mittleren, während entsprechend den Mathieu'schen Definitionen Bereichsleiter im Regelfall der oberen Führungsebene angehören.

Über die Verteilung von technischem Personal insgesamt und von unterschiedlich ausgebildeten Gruppen technischen Personals im besonderen auf die genannten hierarchischen Positionen bzw. Führungsebenen liegt alles in allem eher spärliches Material vor, das überdies zumeist bereits vor längerer Zeit erhoben wurde.¹⁶

15 J. Mathieu, A. Schnadt, H. Schönefeld, W. Zimmermann, *Beschäftigung und Ausbildung technischer Führungskräfte*, Köln und Opladen 1962.

16 In der vom ISF zusammen mit dem VDMA durchgeführten Ingenieurserhebung im Deutschen Maschinenbau, die an sich das aktuellste und umfassendste Material zum Einsatz von technischem Personal unterschiedlicher Ausbildung in einem wichtigen Teilausschnitt der deutschen Industrie liefert, konnte die hierarchische Stellung nicht erfaßt werden.

Immerhin ergibt sich aus den verfügbaren empirisch-statistischen Befunden ein Bild, das so konsistent ist, daß die Schwächen des Materials nicht wirklich ins Gewicht fallen.

Ein erster eindeutiger Tatbestand liegt in dem erheblichen Anteil von Führungspositionen an den mit graduierten Ingenieuren besetzten Arbeitsplätzen.

In den 1958 von Mathieu untersuchten rund 800 Betrieben des Maschinenbaus, des Fahrzeugbaus und der Elektroindustrie waren fast 50% der graduierten Ingenieure mit Führungsaufgaben betraut, davon je etwa zur Hälfte auf der »unteren Führungsebene« (Einsatz, Anleitung und Überwachung eines lediglich ausführend tätigen Personenkreises) und auf der »mittleren« und »oberen Führungsebene« (mehr oder minder selbstverantwortliche Führung eines größeren Sachgebiets).¹⁷

Nach Siebel und Hetzler¹⁸ waren auch in den von ihnen 1960 untersuchten sieben meist größeren Betrieben des Maschinenbaus rund 25% der insgesamt beschäftigten graduierten Ingenieure in Positionen tätig, die in etwa den von Mathieu so bezeichneten *mittleren und oberen Führungsebenen entsprechen*.

In zwei der drei vom ISF untersuchten Maschinenbaubetrieben finden sich graduierte Ingenieure auf sämtlichen Stufen der Betriebshierarchie, vom Sachbearbeiter bis zum technischen Werksleiter.

In hierarchischer Perspektive reicht also das Einsatzfeld graduierter Ingenieure vom Sachbearbeiter mit überwiegend ausführenden Aufgaben (oder auch Meisterpositionen in der Fertigung) bis zur Leitung ganzer Betriebe bzw. zu Positionen technischer Werks- und Unternehmensvorstände.

Dies schließt allerdings nicht aus, daß Fachschulabsolventen im Regelfall Hochschulingenieuren in der Konkurrenz um die hierarchisch höchsten Positionen eindeutig unterlegen sind – und zwar offenkundig noch mehr, als sie selbst hierbei den Technikern und sonstigen technischen Angestellten überlegen sind.

Anhand der von Siebel und Hetzler erhobenen Zahlen läßt sich diese Konkurrenzsituation wie folgt darstellen:

¹⁷ Mathieu, a. a. O., insbesondere S. 37.

¹⁸ W. Siebel, H. W. Hetzler, *Innerbetrieblicher Funktionszusammenhang und Berufsqualifikation*, Köln und Opladen 1962, insbesondere Tabelle 15, S. 87.

Tabelle 1

Ausbildungsqualifikation und hierarchische Stellung
(7 Betriebe des Maschinenbaus; 1960)¹⁹

Hierarchische Position	AUSBILDUNGSQUALIFIKATION		
	Diplom- Ingenieure	Graduierte Ingenieure	Sonstige technische Ausbildung
	%	%	%
Höhere Führungspositionen	30	6	1
Abteilungsleiter	47	19	3
Gruppenführer/techn. Büro	7	12	5
Meister u. ä.	–	1	14
Keine Führungsaufgaben	16	62	77
	100	100	100
(N)	(43)	(306)	(667)

Hochschulingenieure stellen knapp ein Drittel der höheren Führungskräfte und knapp ein Fünftel der Abteilungsleiter, aber nur 1% aller sonstigen technischen Angestellten. Das Verhältnis zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren lautet bei den höheren technischen Führungskräften 1 : 1,5, bei den Abteilungsleitern 1 : 2,8 und in allen anderen Positionen zusammen 1 : 23.

Auch die Tatsache, daß die Angehörigen der hier verglichenen drei Gruppen technischen Personals unterschiedlicher formaler Qualifikation möglicherweise auf verschiedenen Stadien ihres Berufslebenslaufs stehen, nimmt diesen Relationen kaum etwas von ihrer Eindeutigkeit. Im Gegenteil spricht vieles dafür, daß zumindest das Personal mit sonstiger technischer Ausbildung im Schnitt längere Betriebszugehörigkeit aufweist bzw. in seinem Berufslebenslauf weiter fortgeschritten ist, als dies bei den graduierten und Diplom-Ingenieuren der Fall ist; allenfalls ist es – da sich die Abgängerzahlen der Ingenieurschulen in der Nachkriegszeit rascher entwickelt haben als die der ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten an den Technischen Hochschulen – möglich, daß sich unter den graduierten Ingenieuren ein etwas größerer Anteil an Berufsanfängern befindet als bei den Diplom-Ingenieuren, was aber sicher nur zu einem kleinen Teil den weitaus höheren Anteil von Hochschulabsolventen an den Führungspositionen erklären kann.

¹⁹ Nach Siebel, Hetzler, a. a. O., Tabelle 14 und Tabelle 15, S. 79 und S. 87.

Zu gleichartigen Ergebnissen kommen auch andere Erhebungen, die allerdings nur graduierte Ingenieure und Diplom-Ingenieure erfaßt haben.

Auch nach Mathieu verschiebt sich die Relation zwischen graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren um so mehr zugunsten letzterer, je höher die betrachtete »Führungsebene« ist.

Tabelle 2

Hierarchische Stellung von Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren

(rund 800 Betriebe des Maschinenbaus, der Elektroindustrie und des Fahrzeugbaus; 1958)²⁰

Führungsebene	AUSBILDUNGSQUALIFIKATION		
	Diplom- Ingenieure	Graduierte Ingenieure	Graduierte Ingenieure je Diplom- Ingenieur
	%	%	
Obere Führungsebene	21,1	3,8	0,6
Mittlere Führungsebene	35,1	19,9	1,8
Untere Führungsebene	19,3	24,0	4,0
Keine Führungsaufgaben	24,5	52,3	6,8
	100	100	
(N)	(322)	(1028)	

Während in den Ingenieur-Positionen ohne Führungsaufgaben die Fachschulabsolventen bei weitem überwiegen, stellen unter den Ingenieuren auf der obersten Führungsebene die Hochschulabgänger (die nur knapp ein Viertel des gesamten erfaßten Ingenieurbestands ausmachen) nahezu zwei Drittel.

Diese Strukturen haben sich offensichtlich im Lauf der sechziger Jahre nicht wesentlich verändert, wie aus den Ergebnissen einer Erhebung von 1971 hervorgeht, die allerdings nur Elektroingenieure, nicht aber die im Material von Mathieu und Siebel/Hetzler wie auch in den später dargestellten eigenen Erhebungsbefunden des ISF eindeutig dominierenden Maschinenbauingenieure erfaßte.

Diese von Alex unter Mitarbeit von Reinhardt und Warlitzer durchgeführte Erhebung hat neben ihrer Aktualität den Vorzug, daß sie – da Ingenieure mit verschieden langer Berufsdauer befragt wurden – auch Hinweise auf die unterschiedlichen Karrieremuster von Hoch-

²⁰ Nach Mathieu u. a., a. a. O., Tabellen 22 und 25, S. 34 und 37.

schul- und Fachschulabsolventen liefert, die ganz offensichtlich eine wesentliche Rolle bei der Konkurrenz und Konkurrenzfähigkeit um herausgehobene hierarchische Positionen spielen.

Tabelle 3

Hierarchische Stellung von Elektroingenieuren verschiedener Ausbildung und Berufsdauer
(schriftliche Befragung von Absolventen zweier Examensjahrgänge; 1971)²¹

Betriebliche Position	AUSBILDUNG/BERUFSDAUER			
	im 4. Berufsjahr		im 12. Berufsjahr	
	Dipl.-Ing.	Ing. grad.	Dipl.-Ing.	Ing. grad
	%	%	%	%
Abteilungsleiter u. ä. und höhere Positionen	15	7	36	18
Projekt- bzw. Gruppenleiter u. ä.	22	18	41	41
Sachbearbeiter u. ä.	63	75	23	41
	100	100	100	100
(N)	(136)	(152)	(115)	(133)

Diplom-Ingenieure – die wie die graduierten Ingenieure in den ersten Berufsjahren vor allem als Sachbearbeiter und in vergleichbaren Positionen eingesetzt werden – sind im 12. Berufsjahr ganz überwiegend in Führungspositionen aufgerückt, und zwar fast zur Hälfte in solche, die etwa der mittleren und oberen Führungsebenen nach Mathieu entsprechen. Demgegenüber ist es einem großen Anteil der graduierten Ingenieure nicht gelungen, über das Sachbearbeiterniveau aufzusteigen; mittlere und höhere Führungspositionen sind für sie auch nach längerer Berufstätigkeit offensichtlich nur schwer erreichbar.

2. Ausbildungsqualifikation und funktionale Stellung

Analysiert man den Einsatz von technischen Angestellten unterschiedlicher Ausbildungsqualifikationen in funktionaler Perspektive, so ergibt sich ein ganz ähnliches Bild, wie es soeben in hierarchischer Perspektive gezeichnet wurde.

²¹ Nach L. Alex, *Elektroingenieure und Juristen*, Forschungsbericht des SAB-Instituts für sozioökonomische Strukturforchung GmbH, Köln 1972, insbesondere Tabelle 23, S. 36, und Tabelle 13, S. 145.

Auch in funktionaler Dimension streuen die Arbeitsplätze graduierter Ingenieure nahezu über das gesamte Feld, in dem überhaupt technisches Personal eingesetzt wird, während zugleich die Häufigkeitsverteilungen den graduierten Ingenieuren recht eindeutig eine mittlere Stellung zwischen den Diplom-Ingenieuren einerseits, den Technikern und sonstigen technischen Angestellten andererseits zuweisen.

Allerdings läßt sich das Einsatzfeld technischen Personals in funktionaler Perspektive nicht mit Hilfe einer so eindeutigen Meßgröße beschreiben, wie sie in vertikaler Perspektive aus der Stellung in der Führungshierarchie des Betriebs abgeleitet werden konnte.

Prototypisch läßt sich am Beispiel des deutschen Maschinenbaus – als einem der wichtigsten Beschäftiger von Ingenieuren überhaupt und von graduierten Ingenieuren im besonderen, für den überdies besonders gutes und aufschlußreiches statistisches Material vorliegt – das Einsatzfeld technischen Personals wie folgt beschreiben:

Über die Hälfte des gesamten technischen Personals – Meister, technische Zeichner, Techniker und Ingenieure – ist in den oftmals sogenannten »technischen Büros« beschäftigt, die je nach Größe und Organisationsstruktur des Betriebs mehr oder minder differenziert sind und deren zentrale Funktion darin besteht, die Produkte des Betriebs zu konzipieren und die technischen Pläne zu erstellen, die der Fertigung zugrunde liegen. Die entsprechenden Abteilungen lassen sich zureichend durch den Sammelbegriff *Entwicklung und Konstruktion* bezeichnen, obwohl ihnen vielfach noch besondere organisatorische Einheiten für Versuch, Erprobung oder Forschung zugeordnet sind.

Gut ein Drittel aller technischen Angestellten in den Betrieben des deutschen Maschinenbaus ist mit Aufgaben beschäftigt, die gemäß der Logik des technischen Prozesses an die Funktionen von Entwicklung und Konstruktion anschließen: In sehr traditionell organisierten Betrieben reduzieren sich diese Aufgaben im wesentlichen auf die Leitung und Überwachung der in der Fertigung eingesetzten gewerblichen Arbeiter; im Regelfall gehören jedoch zu diesem, zusammenfassend als *Fertigung* zu bezeichnenden Bereich noch einige unmittelbar fertigungsorientierte technische Dienststellen wie Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung, Produktionskontrolle u. ä.

Daneben finden sich in den meisten Betrieben noch weitere organisatorisch ausgesonderte Funktionen mit mehr oder minder ausgeprägt technischem Charakter, die technisches Personal benötigen; die entsprechenden Stellen sind entweder kundenorientiert (technische Aufgaben im Verkauf oder im Kundendienst), haben allgemeine Stabs-

aufgaben mit technischem Akzent zu erfüllen (z. B. technische Investitionsplanung) oder allgemeine Unternehmensaufgaben technischer Art zu übernehmen (z. B. Datenverarbeitung); ferner findet sich verhältnismäßig häufig technisch qualifiziertes Personal auch außerhalb der im eigentlichen Sinne technischen Bereiche in unternehmensleitenden Funktionen. Auf diese Restbereiche, die im folgenden verkürzt als *Unternehmensleitung und Vertrieb* bezeichnet seien, entfallen im deutschen Maschinenbau rund 12% des gesamten technischen Personals.

Der Einsatz graduerter Ingenieure – die im deutschen Maschinenbau knapp ein Viertel des gesamten technischen Personals stellen – streut über alle genannten Bereiche und technischen Dienste. Werden in einem Betrieb überhaupt graduierte Ingenieure beschäftigt, so ist die Chance hoch, daß sie sich nicht auf einen einzelnen Einsatzbereich konzentrieren, sondern – freilich mit wechselndem Anteil am gesamten technischen Personal – sowohl in fertigungsnahen Diensten wie in Konstruktion und Entwicklung wie auch in den restlichen administrativen oder kundenorientierten Abteilungen des Unternehmens zu finden sind. Dies gilt nicht nur für den Maschinenbau, sondern in gleicher Weise – soweit hierfür Zahlen vorliegen – für alle anderen Industriezweige, die überhaupt größere Mengen technischen Personals in der hier benutzten Definition beschäftigen.

Um zu prüfen, in welchem Umfang sich auch in funktionaler Perspektive eine Arbeitsteilung zwischen Diplom-Ingenieuren, graduierten Ingenieuren und sonstigen technischen Angestellten durchgesetzt hat, ist es notwendig, die drei definierten Einsatzbereiche nach einem einheitlichen Kriterium zueinander in Beziehung zu setzen. Dieses Kriterium sollte nach Möglichkeit nicht mit der Dimension identisch sein, in der auch die extremen Vertreter der Gleichwertigkeitsthese die spezifischen Qualifikationsschwerpunkte von graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren sehen und die sich durch das Begriffspaar Theorie und Praxis veranschaulichen läßt.

Ohne übermäßige Vergewaltigung der vorliegenden empirischen Befunde bietet sich als brauchbarstes Kriterium hierfür die *Distanz zum unmittelbaren Produktionsprozeß* an; nach diesem Kriterium ergibt sich folgende Reihenfolge der drei eben definierten funktionalen Einsatzbereiche:

Geringste Distanz zum Produktionsprozeß besteht offensichtlich bei den Positionen technischen Personals in der eigentlichen *Fertigung* und in den unmittelbar fertigungsbezogenen Dienststellen wie Produktionsplanung, Arbeitsvorbereitung u. ä.

Mittlere Distanz zum Produktionsprozeß sei angenommen für die im Einsatzbereich »*Entwicklung und Konstruktion*« zusammengefaßten technischen Abteilungen.

Größte Distanz zum Produktionsprozeß besteht in den restlichen Betriebsteilen, die unter dem Begriff »*Unternehmensleitung und Vertrieb*« zusammengefaßt sind.

Das Merkmal der Distanz zum Produktionsprozeß indiziert – freilich in nur sehr angenäherter Weise – eine größere Zahl verschiedenartiger, im Hinblick auf die hier zur Diskussion stehenden Probleme freilich eher konvergierender als divergierender Sachverhalte. Neben der größeren oder geringeren Nähe zur manuellen Arbeit scheinen vor allem nennenswert: die mit der Distanz vom Produktionsprozeß wachsende Bedeutung von betriebsexternen Kontakten im Rahmen der jeweiligen Arbeitsaufgabe; die geringere Kontrollierbarkeit des Aufwand-Ertrag-Verhältnisses der jeweiligen individuellen oder – von Vorgesetzten zu verantwortenden – kollektiven Leistung; der unmittelbar hiermit verbundene, wesentlich unschärfere zeitliche Bezug von erbrachter Leistung und betrieblich relevantem Ergebnis; endlich neben den meist angenehmeren, nicht im gleichen Maß den materiellen und organisatorischen Begleitumständen des Produktionsprozesses ausgesetzten Arbeitsbedingungen vielfach auch tendenziell höhere materielle Gratifikationen.

Je näher ein Arbeitsplatz an der materiellen Produktion liegt bzw. je stärker er unmittelbar an der dort dominierenden manuellen Arbeit orientiert ist, desto geringer – so sei angenommen – ist seine Attraktivität für Arbeitskräfte, die aufgrund ihrer Qualifikation auch andere Positionen ausfüllen und für sich beanspruchen könnten. Je mehr sich also technische Angestellte mit einer bestimmten Ausbildungsqualifikation – und insbesondere graduierte Ingenieure einerseits, Diplom-Ingenieure andererseits – in den besonders produktionsfernen oder produktionsnahen Bereichen konzentrieren, desto weniger kann von wirklicher Gleichheit beruflicher Chancen, also davon die Rede sein, daß Gleichwertigkeit im tatsächlichen beruflichen Einsatz bestünde.

Distanz zum Produktionsprozeß hat in diesem Sinne nur wenig mit der durch das Begriffspaar Theorie und Praxis bezeichneten Dimension zu tun, in der Unterschiede im Qualifikationsprofil vom graduierten Ingenieur und Diplom-Ingenieur generell akzeptiert werden: Hohe theoretische Ansprüche ingenieur-wissenschaftlicher Art werden ja allenfalls in Forschung und Entwicklung gestellt, also in Teilen eines Einsatzbereichs, dem insgesamt mittlere Distanz zum Produktionsprozeß zugesprochen wird. Bei einem Gutteil der technischen

Aufgaben in Unternehmensleitung und Vertrieb dürfte hingegen in gleichem Maße wie in der Fertigung und den fertigungsnahen Funktionen »Praxis« (was immer man hierunter verstehen mag) als Anforderungskategorie eine wichtige Rolle spielen.

Wie das – in dieser Perspektive spürbar reichhaltigere – empirisch-statistische Material zeigt, schlägt sich die Arbeitsteilung gemäß der Stellung der Ausbildungsstätten in der Hierarchie des Bildungssystems nicht nur in der Konzentration der Diplom-Ingenieure auf herausgehobene Führungspositionen (und der komplementären Konzentration der Techniker und sonstigen technischen Angestellten auf die unterste hierarchische Ebene ausführender Sachbearbeiterpositionen), sondern auch in einer eindeutigen Korrelation von Distanz des jeweiligen funktionalen Einsatzbereiches zum Produktionsprozeß einerseits und formalem Ausbildungsniveau andererseits nieder.

Für den gesamten deutschen Maschinenbau ergab die ISF/VDMA-Erhebung von 1969²² folgendes Bild:

Tabelle 4

Ausbildungsqualifikation und Distanz zum Produktionsprozeß
(Deutscher Maschinenbau, ISF/VDMA; 1969)

Funktionale Einsatzbereiche	AUSBILDUNGSQUALIFIKATION			
	Diplom-Ingenieur	Graduierter Ingenieur	Techniker mit Examen	Sonstige technische Angestellte
	%	%	%	%
Unternehmensleitung und Vertrieb (Distanz groß)	30	17	8	9
Entwicklung und Konstruktion (Distanz mittel)	61	67	66	43
Fertigung (Distanz gering)	9	16	26	48
(N)	100 (3963)	100 (19210)	100 (12329)	100 (47303)

Je größer die Distanz des funktionalen Einsatzbereichs zum Produktionsprozeß, desto höher ist das durchschnittliche formale Qualifikationsniveau des dort eingesetzten technischen Personals. Demgemäß

²² Vgl. Kammerer/Lutz/Nuber, *Ingenieure im Produktionsprozeß*, a. a. O., insbesondere Tabelle I/8, S. 45.

konzentriert sich auch das technische Personal mit dem niedrigsten formalen Ausbildungsniveau (in aller Regel: Volksschule, gewerbliche Lehre und betriebliche Erfahrung, allenfalls ergänzt durch Weiterbildungskurse verschiedener Art) mit rund 50% des gesamten Bestands auf die Fertigungsabteilungen und die ihnen zugeordneten technischen Dienststellen, während umgekehrt fast ein Drittel der Diplom-Ingenieure (gegenüber nur einem guten Zehntel des gesamten verbleibenden technischen Personals) mit Aufgaben außerhalb des eigentlichen technischen Bereichs (in Unternehmensleitung und Vertrieb) beschäftigt ist.

Die graduierten Ingenieure nehmen in diesem Zusammenhang eine mittlere Position ein; ihre Stellung ist zwar – bezogen auf das restliche technische Personal – ähnlich wie die der Diplom-Ingenieure; auch bei ihnen ist der Einsatz in der Fertigung (nur jeder sechste graduierte Ingenieur des Maschinenbaus ist hier beschäftigt) eher selten. Bezogen auf die Hochschulabgänger nähert sich der Einsatz der graduierten Ingenieure jedoch deutlich dem des sonstigen technischen Personals an; Stellungen in Unternehmensleitung und Vertrieb sind bei ihnen zwar doppelt so häufig wie bei den sonstigen technischen Angestellten, aber sehr viel seltener als bei Diplom-Ingenieuren.

Diese besondere Stellung der graduierten Ingenieure zu den Diplom-Ingenieuren einerseits und dem sonstigen technischen Personal andererseits drückt sich in einem sehr deutlichen Zusammenhang aus: Je mehr Ingenieure insgesamt in einem bestimmten Einsatzbereich beschäftigt sind, desto häufiger sind Hochschulabgänger relativ im Verhältnis zu graduierten Ingenieuren²³, desto deutlicher ist auch, wie noch zu zeigen sein wird, die hierarchische Unterordnung letzterer unter erstere ausgeprägt.

- In der *Fertigung* stellen Diplom-Ingenieure und graduierte Ingenieure nur 12% des technischen Personals; hier ist dann auch nur jeder zehnte Ingenieur Hochschulabsolvent.

- In *Konstruktion und Entwicklung* machen Diplom-Ingenieure und graduierte Ingenieure 35% des eingesetzten technischen Personals aus; hier ist jeder sechste Ingenieur Hochschulabgänger.

- In *Unternehmensleitung und Vertrieb* sind 45% des eingesetzten technischen Personals Ingenieure; hiervon hat jeder vierte ein Hochschulstudium abgeschlossen.

Ganz ähnliche Strukturen finden sich auch in anderen Industriezwei-

23 Vgl. dazu im einzelnen die tabellarische Aufbereitung, Kammerer/Lutz/Nuber, a. a. O., S. 45.

gen. So war nach Mathieu 1958 in der elektrotechnischen Industrie in der Fertigung nur jeder fünfte, in den restlichen Unternehmensbereichen hingegen jeder dritte Ingenieur Hochschulabsolvent; im Fahrzeugbau steigt der Anteil der Hochschulingenieure an der Gesamtheit der Ingenieure von 24% in der Fertigung über 28% in Konstruktion und Entwicklung auf 30% in Unternehmensleitung und Vertrieb.²⁴

Die Mathieu'schen Befunde für die Elektroindustrie werden von den Zahlen, die Alex 1971 erhob, weitgehend bestätigt²⁵: Von den befragten Hochschulingenieuren der Fachrichtung Elektrotechnik waren nur einzelne in Fertigung und fertigungsnahen Bereichen beschäftigt; hingegen jeder achte in Unternehmenssteuerung und Stabsfunktionen; von den befragten graduierten Elektroingenieuren hingegen waren 20% in Fertigung und fertigungsnahen Bereichen eingesetzt, aber nur etwa 7% in Unternehmenssteuerung und Stabsfunktionen (inklusive Datenverarbeitung). Bemerkenswert ist, daß hier zwischen den Examensjahrgängen kaum Unterschiede bestehen, also die Zuweisung unterschiedlich ausgebildeter Ingenieure zu produktionsnahen oder produktionsfernen Aufgaben offensichtlich kaum im Karriereverlauf variiert – mit einer einzigen Ausnahme, daß nämlich die fertigungsnah eingesetzten Diplom-Ingenieure fast ausnahmslos Berufsanfänger sind, diese ihre Tätigkeit also vermutlich nicht von langer Dauer sein wird.

3. Der Zusammenhang von hierarchischer und funktionaler Stellung und die Auswirkungen auf die Gehaltsstruktur

Die deutlich größeren Chancen der Diplom-Ingenieure gegenüber den graduierten Ingenieuren bei der Besetzung der hierarchisch herausgehobenen Positionen und die Konzentration der Hochschulabgänger auf die produktionsfernsten Bereiche sind offenkundig nur zwei Aspekte ein und desgleichen Sachverhalts, der sich, auf eine Kurzformel gebracht, so ausdrücken läßt: Vor die Wahl gestellt, eine bestimmte Position mit einem Hochschulingenieur oder einem Fachschulingenieur zu besetzen, präferiert der Betrieb den Hochschulabgänger um so mehr, je attraktiver und begehrter diese Position ist – wobei die Attraktivität einer Position von Fall zu Fall entweder mehr in der hierarchischen oder mehr in der funktionalen Dimension zu suchen ist.

24 Mathieu, a. a. O., insbesondere S. 37.

25 Alex, a. a. O., insbesondere S. 60 und 149.

In dem von Mathieu Ende der fünfziger Jahre erhobenen Material bildet sich dieser Sachverhalt so eindeutig ab, daß ihm – über seither eventuell eingetretene Detailveränderungen hinweg – hochgradige Strukturkonstanz zugeschrieben werden darf.

Tabelle 5

Anteil der Hochschulingenieure an allen Ingenieuren nach Führungsebene und funktionalem Einsatzbereich²⁶

(rund 800 Betriebe aus Maschinenbau, Elektroindustrie und Fahrzeugbau; 1958)

Führungsebene	FUNKTIONALER EINSATZBEREICH NACH ZUNEHMENDER FERTIGUNGSNÄHE			insgesamt
	Unterneh- mensleitung u. Vertrieb	Entwicklung und Konstruktion	Fertigung	
Höhere Führungsebene	64 %	(75 %)*	(50 %)*	63 %
Mittlere Führungsebene	48 %	39 %	26 %	36 %
Untere Führungsebene	24 %	24 %	9 %	21 %
Keine Führungsaufgabe	32 %	9 %	7 %	11 %
Insgesamt	44	19	17	24

* N jeweils = 4

Mit wenigen, geringfügigen Ausnahmen (vor allem den Positionen der unteren Führungsebene in den fertigungsfernsten Einsatzbereichen) nimmt der Anteil der Hochschulabgänger an den Ingenieuren in der Tabelle stets von links nach rechts und von oben nach unten ab. Während in der Fertigung und den fertigungsnahen Dienststellen sowie in Entwicklung und Konstruktion unter den dort beschäftigten Ingenieuren unterhalb der mittleren Führungsebene nur vereinzelt Diplom-Ingenieure anzutreffen sind, stellen diese über die Hälfte aller Ingenieure, die auf der mittleren und oberen Führungsebene *in den produktionsfernsten Betriebsteilen beschäftigt sind.*

²⁶ Nach Mathieu, a. a. O., insbesondere Tabelle 34, S. 44; jeweils nur Hochschul- und Fachschulingenieure, ohne sogenannte »ernannte« Ingenieure (ohne Ingenieurausbildung).

Die Befunde von Siebel und Hetzler bekräftigen dieses Bild. Sie lassen darüber hinaus einen frappierend engen Zusammenhang zwischen Ingenieuranteil am technischen Personal und Anteil der Hochschulabgänger an den Ingenieuren erkennen, der die mittlere Position der graduierten Ingenieure zwischen Hochschulabgängern einerseits, Technikern und sonstigen technischen Angestellten andererseits sehr deutlich veranschaulicht.

Tabelle 6

Formale Ausbildung und hierarchische und funktionale Stellung im Betrieb

(7 Betriebe des Maschinenbaus; 1960)^{26a}

	Höhere techn. Führungskräfte	Abteilungsleiter Konstruktion	Fertigung	Gruppenführer	Sonstige technische Positionen	
	%	%	%	%	Konstruktion	Fertigung
a) <i>Ausbildung</i>						
Diplom-Ingenieur Grad.	32	28	11	4	2	1
Ingenieur Sonst. techn. Ausbildung	46	57	59	51	32	7
	22	15	30	45	66	92
Insgesamt (N)	100 (41)	100 (54)	100 (44)	100 (72)	100 (50)	100 (249)
b) <i>Anteilswerte</i>						
Ingenieure am technischen Personal Grad.	78%	85%	70%	55%	34%	8%
Ingenieure an Ingenieuren	59%	67%	84%	92%	93%	94%

Während von den höheren technischen Führungskräften zu den restlichen technischen Positionen in der Fertigung der Anteil der Diplom-Ingenieure ständig (von ca. einem Drittel bis gegen 0) sinkt und der Anteil der technischen Angestellten, die im besten Fall das formale

26a Nach Siebel und Hetzler, a.a.O., insbesondere Tabelle 14, S. 79, und Tabelle 15, S. 87.

Qualifikationsniveau eines staatlich geprüften Technikers aufweisen, fast ebenso kontinuierlich steigt, nimmt der Anteil der graduierten Ingenieure zunächst von höheren technischen Führungskräften zu den Abteilungsleitern und bei den Abteilungsleitern wieder von der Konstruktion zur Fertigung zu, um erst dann, bei den technischen Positionen ohne Führungsaufgaben, mit größerer Nähe zur Fertigung rapide abzusinken.

Demzufolge ist ein hoher Ingenieuranteil in einer bestimmten Gruppe technischen Personals zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für einen hohen Anteil an Diplom-Ingenieuren; sowohl die Abteilungsleiter in der Fertigung wie die Gruppenführer in der Konstruktion haben mehrheitlich (zusammen zu über 60%) eine Ingenieurausbildung durchlaufen, jedoch nur in jedem neunten Fall an einer Technischen Hochschule, was hingegen bei den höheren technischen Führungskräften und den Abteilungsleitern in der Konstruktion bei jedem dritten Ingenieur der Fall ist.

Die offenkundige Unterlegenheit der Fachschulingenieure gegenüber den Hochschulingenieuren bei der Konkurrenz um die attraktivsten Positionen und die Tatsache, daß sie offensichtlich nur in solchen Bereichen reelle Chancen haben, herausgehobene Positionen zu besetzen, in denen das technische Personal sonst nur aus Technikern oder Arbeitskräften mit formal noch niedriger bewerteter Qualifikation besteht, findet einen sehr deutlichen Ausdruck in den von allen Erhebungen der letzten Jahre übereinstimmend offengelegten *Verdienstrelationen* zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren (die sich im übrigen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in den Verdienstrelationen zwischen graduierten Ingenieuren und sonstigem technischem Personal – das allerdings bei allen uns bekannten Erhebungen nicht erfaßt wurde – wiederfinden).

Die VDI-Gehaltsanalyse 1971²⁷ macht folgende charakteristische Unterschiede zwischen den Verdiensten der – angestellten – graduierten Ingenieure und der Diplom-Ingenieure deutlich:

1) Graduierte Ingenieure verdienen im Durchschnitt erheblich weniger als Diplom-Ingenieure (der Medianwert der Einkommensstreuung der graduierten Ingenieure wird nur von 10% der Hochschulingenieure unterschritten; der Medianwert der Einkommensstreuung

27 Vgl. Verein Deutscher Ingenieure, *Einkommen der Ingenieure in Deutschland – VDI-Analyse 1971*, Düsseldorf 1972, S. 12 ff., vor allem Bild 1, S. 13. Es handelte sich um eine schriftliche Umfrage bei Verbandsmitgliedern, die das Risiko eines zweifachen Repräsentationsfehlers beinhaltet.

der Diplom-Ingenieure wird nur von 10% der graduierten Ingenieure überschritten); dies gilt nicht nur für das Bruttogehalt, sondern auch für die zugesagte betriebliche Altersversorgung.²⁸

2) Während die Anfangseinkommen der Diplom-Ingenieure nur geringfügig über denen der graduierten Ingenieure liegen – im Durchschnitt um 16% bei den 30jährigen –, vergrößert sich der Abstand mit zunehmendem Alter und erreicht 40% bei den 45jährigen.

3) Während das Einkommen der Diplom-Ingenieure mit steigendem Lebensalter bis ins sechste Lebensjahrzehnt praktisch kontinuierlich zunimmt, stagniert das Einkommen der graduierten Ingenieure etwa ab dem 40. Lebensjahr.

Ein gleiches Bild zeigen auch andere Erhebungen, die allerdings zum Teil auf noch problematischeren Stichproben basieren als die VDI-Analyse.

Im übrigen legen einzelne Untersuchungen²⁹ die Vermutung nahe, daß die aufgezeigten Einkommensunterschiede sowohl die vertikale wie die horizontale Dimension widerspiegeln, in der sich der Einsatz graduerter und diplomierter Ingenieure unterscheidet: Offenkundig kommt das höhere Durchschnittseinkommen der Diplom-Ingenieure nicht nur dadurch zustande, daß diese im Schnitt höhere hierarchische Positionen besetzen (und im Zuge eines längeren Aufstiegs auch mit einem größeren Gehaltszuwachs im Laufe ihres Berufslebens rechnen können); zugleich scheinen auch allgemein die Verdienste in den funktionalen Bereichen, in denen sich der Einsatz von Diplom-Ingenieuren konzentriert, auf einem höheren Niveau zu liegen als in den Bereichen, in denen graduierte Ingenieure dominieren. So ergibt sich aus der Gehaltserhebung des Arbeitskreises Ingenieure und Naturwissenschaftler mit Stand März 1972 beim Sachbearbeiter mit 10 Berufsjahren für den Diplom-Ingenieur ein Durchschnittsgehalt in Höhe von DM 2900 und für den graduierten Ingenieur in Höhe von DM 2500; nach 20 Berufsjahren verdient der eine rund DM 3350, der andere rund DM 3050.

In die gleiche Richtung verweisen auch einige Ergebnisse der VDI-Gehaltserhebung von 1968: Diplom-Ingenieure, die als Mitarbeiter/Sachbearbeiter beschäftigt waren, verdienten damals zu 90% mehr als DM 1500 und zu 40% mehr als DM 2000 pro Monat. Von den gra-

28 A. a. O., S. 23 ff.

29 So etwa: Arbeitskreis Ingenieure und Naturwissenschaftler in der Industrie, *Gehaltsumfrage Bayern*, März 1972, München o. J.

duierten Ingenieuren in vergleichbaren hierarchischen Positionen verdienten nur gut 30% über DM 1500 und nur 5% über DM 2000; für die damals noch gesondert ausgewiesenen (und wohl überwiegend älteren) Ingenieurschulabsolventen lauteten die entsprechenden Zahlen gut 50% und 7%. In Abteilungsleiterpositionen verdienten DM 2500: 53% der Diplom-Ingenieure, 25% der graduierten Ingenieure und 29% der Ingenieure mit Ingenieurschulausbildung.³⁰

4. Beruflicher Wert und berufliche Stellung – Eine erste Zwischenbilanz

Obwohl die im vorstehenden wiedergegebenen Belege – so problematisch auch im einzelnen die Materialien, auf die sie sich stützen, sein mögen – ein sehr geschlossenes Bild über die vorherrschenden Tendenzen des betrieblichen Einsatzes und der beruflichen Stellung von graduierten Ingenieuren in Konkurrenz zu technischem Personal anderer Ausbildung, insbesondere zu Hochschulingenieuren, zu zeichnen erlaubten, bleibt die eingangs formulierte Frage nach dem beruflichen Wert des graduierten Ingenieurs noch unbeantwortet.

Das auf die Stellung der Ausbildungsstätten graduerter Ingenieure in der formalen Hierarchie des öffentlichen Bildungssystems gestützte Konzept, das diesem – wie etwa in der Einstufungspraxis des öffentlichen Dienstes – eine dem Diplom-Ingenieur nach-, ja untergeordnete Stellung zuweist, läßt sich zwar scheinbar sehr viel besser mit den tatsächlichen Einsatzstrukturen unterschiedlich ausgebildeten technischen Personals in Einklang bringen als die von den früheren Ingenieurschulen und heutigen Fachhochschulen und ihren Absolventen vertretene Konzeption der Gleichwertigkeit verschieden strukturierter Ausbildungsgänge und verschieden profilierter Qualifikationen im praktischen Einsatz.

Doch gibt es für die eindeutig überlegene berufliche Stellung des Diplom-Ingenieurs gegenüber dem graduierten Ingenieur zumindest zwei Interpretationsmöglichkeiten, ohne daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestimmt werden könnte, welche der Realität angemessener ist:

- Entweder ist die im Durchschnitt wesentlich bessere berufliche Stellung des Diplom-Ingenieurs Ausdruck seines dem graduierten Inge-

30 J. Rink, »Tätigkeit und Einkommen der Ingenieure in Deutschland – Umfrage bei VDI-Mitgliedern«, Sommer/Herbst 1968, in: *VDI Information*, Nr. 18/Juni 1969, insbesondere S. 17/18.

nieur deutlich überlegenen beruflichen Werts, der sich aus der längeren Dauer und der sehr viel stärkeren Wissenschaftsbezogenheit des Ausbildungsgangs ergibt.

Insofern wäre das Selbstverständnis der Ingenieurschule bzw. Fachhochschule nichts anderes als eine Ideologie, die als Bestandteil einer Aufwertungsstrategie dieser Bildungseinrichtung bzw. der Stellung ihrer Absolventen entwickelt wurde oder dazu dienen soll, im Interesse der Attraktivität dieses Ausbildungsgangs die von ihm tatsächlich eröffneten Chancen zu idealisieren.

- Oder das Konzept der Gleichwertigkeit verschieden profilierter Qualifikationen ist zwar für einen weiten Bereich von Ingenieuraufgaben in der betrieblichen Praxis richtig; der Hochschulabsolvent hat jedoch gegenüber dem graduierten Ingenieur – z. B. aufgrund seiner Herkunft oder des mit seinem Ausbildungsgang verbundenen Sozialisationsprozesses – eine größere Fähigkeit, sich im Konkurrenzkampf um die attraktiven Positionen durchzusetzen, oder er kann auf Seiten der Betriebe mit einem für ihn positiven Vorurteil rechnen, das ihm günstigere Start- und Entwicklungschancen und eine höhere Bewertung seiner Arbeit (unabhängig von ihrer objektiven Qualität) sichert, als dies beim Fachschul- oder auch Fachhochschul-Absolventen der Fall ist.

Gemäß dieser Hypothese würde der tatsächliche betriebliche Einsatz den Wert der beruflichen Qualifikation unterschiedlich ausgebildeter Arbeitskräfte nur zum Teil berücksichtigen bzw. würden die zur Charakterisierung der betrieblichen Einsatzpolitik benutzten Indikatoren die Nutzung des jeweiligen beruflichen Werts nur verzerrt widerspiegeln.

Um zu prüfen, welche dieser beiden Interpretationen zutreffender ist, reicht die Analyse empirisch-statistischen Materials der bisher dargestellten Art nicht mehr aus. Vielmehr wird ein Rückgriff auf konkrete einzelne betriebliche Einsatzstrukturen notwendig. Nur so läßt sich feststellen, ob die verhältnismäßig wenigen graduierten Ingenieure, denen der Aufstieg in herausgehobene hierarchische Positionen gelungen ist oder die in Einsatzbereichen hoher Distanz zum Fertigungsprozeß offenkundig erfolgreich mit Diplom-Ingenieuren konkurrieren können, nur individuelle Abweichungen von einer generellen Tendenz darstellen, die aufgrund besonderer persönlicher Qualitäten die Begrenzung ihrer Ausbildungsqualifikation sprengen und je für sich Fähigkeiten entwickeln konnten, die beim Hochschulabgänger im Regelfall vorausgesetzt werden können, oder ob die Minderheit der von graduierten Ingenieuren im hauptsächlichen Einsatzfeld von

Diplom-Ingenieuren besetzten Positionen vielmehr Ausdruck spezieller betrieblicher Bedingungen und Konstellationen ist, in denen sich die berufliche Qualifikation von graduierten Ingenieuren besser durchsetzen konnte, das heißt von der betrieblichen Einsatzpolitik als wichtiger bewertet wurde, als dies in der Mehrzahl der Betriebe der Fall ist.

III. Graduierte Ingenieure als Spitzen- oder Mittelgruppe technischen Personals — Grundmuster betrieblicher Einsatzstrukturen

Wenn in einem bestimmten Einsatzbereich technischen Personals Diplom-Ingenieure in größerer Zahl tätig sind, konzentrieren sie sich tendenziell – so ergab sich im vorstehenden Kapitel – auf die herausgehobenen hierarchischen Positionen; ihr Verhältnis zu den im gleichen Bereich eingesetzten graduierten Ingenieuren ist im wesentlichen durch hierarchische Überordnung gekennzeichnet. Höhere hierarchische Positionen sind in größerem Umfang nur dann mit graduierten Ingenieuren besetzt, wenn neben diesen nur technisches Personal mit sonstiger (formal niedrigerer) Ausbildung beschäftigt wird. In diesem generellen Zusammenhang können sich im Prinzip einzelbetriebliche Situationen in zweierlei Weise abbilden:

- Entweder bezeichnet er eine generelle betriebliche Einsatzgesetzmäßigkeit, dergemäß es in allen oder fast allen Betrieben bestimmte wichtige Aufgabengebiete gibt, die von Diplom-Ingenieuren eindeutig besser wahrgenommen werden können als von graduierten Ingenieuren und in denen dann selbstverständlich ersteren die besonders verantwortungsvollen, hierarchisch herausgehobenen Positionen übertragen werden, während letztere allenfalls auf den unteren Rängen der Hierarchie, zumeist aber nur in ausführenden Tätigkeiten, sinnvollerweise beschäftigt werden können.
- Oder die im statistischen Durchschnitt vieler Betriebe sichtbaren Tendenzen entstehen aus der Zusammenfassung sehr unterschiedlicher betrieblicher Strukturen, in denen bestimmte – hierarchisch und funktional besonders attraktive und hochbewertete – Positionen dann vor allem mit Diplom-Ingenieuren besetzt werden, wenn solche im Betrieb in nennenswertem Umfang beschäftigt sind, oder aber, wenn dies nicht der Fall ist, von graduierten Ingenieuren – wie bis zum Beweis des Gegenteils unterstellt werden muß: nicht schlechter – ausgefüllt werden.

Im einen Fall wären die in der statistischen Tendenz zu beobachtenden differentiellen Positionszuweisungen qualifikationsfunktional,

wäre also die deutlich bessere berufliche Position der Diplom-Ingenieure Ausdruck und Folge ihres dem graduierten Ingenieur entsprechend überlegenen beruflichen Werts.

Im anderen Fall müßte mit einer breiten, einen großen bis sehr großen Teil der in der Praxis vorkommenden Ingenieuraufgaben abdeckenden potentiellen Substitutionsmarge zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren gerechnet werden, die nur eben in der Mehrzahl der Betriebe zugunsten der Diplom-Ingenieure, und nur dort zugunsten der graduierten Ingenieure ausgeschöpft wird, wo Diplom-Ingenieure nicht oder kaum beschäftigt werden.

Im folgenden sei versucht, eine Reihe von empirisch-statistischen Belegen zur Klärung dieser bisher noch offenen Interpretationsalternative darzustellen und zu analysieren.

1. Das quantitative Verhältnis von Diplom-Ingenieuren zu graduierten Ingenieuren

Ein erster Hinweis darauf, daß die Hypothese eines hohen, aber im statistischen Durchschnitt verzerrt, das heißt zuungunsten der graduierten Ingenieure ausgeschöpften Substitutionsspielraums der Realität adäquater ist, wird von der großen Variationsbreite des Anteils geliefert, den Diplom-Ingenieure in verschiedenen Betrieben an der Gesamtheit der eingesetzten Ingenieure stellen.

Schon in der früheren Analyse des vom ISF in Zusammenarbeit mit dem VDMA im deutschen Maschinenbau erhobenen Materials³¹ wurde gezeigt, daß der Anteil der Ingenieure, die ihre Qualifikation auf einer Technischen Hochschule erworben haben, zwischen Gruppen von Betrieben mit jeweils bestimmten gemeinsamen Merkmalen erheblich variieren kann.

Hieraus war der Schluß gezogen worden, daß die Qualifikationsstruktur des technischen Personals in einem bestimmten Betrieb »nicht unmittelbar den Bedarf, sondern in einem erheblichen Maß auch das Angebot (widerspiegelt), auf das die Betriebe bei der Deckung des Bedarfs zurückgreifen können«.³²

Diese These impliziere, so wurde weiter gefolgert, »die Existenz einer recht breiten Substitutionsmarge zwischen Ingenieuren und sonstigem

31 Vgl. Kammerer, Lutz, Nuber, *Ingenieure im Produktionsprozeß*, a. a. O., insbesondere S. 93 ff.

32 A. a. O., S. 116.

technischem Personal (wobei die reale Struktur der Bestände dann in erheblichem Umfang vom relativen Angebot an Arbeitskräften der einen oder anderen Art abhängt)«. ³³

Dies gilt sinngemäß auch für das Verhältnis zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren.

Die These, daß die Betriebe des deutschen Maschinenbaus – auf die sich die damalige Erhebung konzentrierte – in stark variierendem Umfang für Ingenieuraufgaben Hochschul- oder aber Ingenieurschulabsolventen einstellen und einsetzen, wird durch eine erneute Analyse des 1968 erhobenen Materials bekräftigt.

Hingegen erscheint die Annahme, daß hierbei die jeweiligen qualifikationsspezifischen Arbeitsmarktlagen eine ausschlaggebende Rolle spielen, die es den Betrieben nahelegen, entweder in mehr oder minder großem Umfang Diplom-Ingenieure zu beschäftigen oder aber auf graduierte Ingenieure als leichter zu beschaffende Arbeitskräfte zurückzugreifen, durch neuere Analysen zwar nicht als falsch, aber doch aus Gründen, auf die weiter unten ³⁴ noch ausführlich einzugehen ist, als einseitig und überzogen.

Von der ISF/VDMA-Erhebung wurden rund 260 Betriebe erfaßt, die am 31. 12. 1968 mehr als 500 Arbeitnehmer beschäftigten. ³⁵ Der Anteil der Hochschulabgänger an allen Ingenieuren (ohne die sogenannten »ernannten« Ingenieure) liegt

- in einem guten Viertel dieser Betriebe zwischen 0 und 8 % (im Durchschnitt ist hier nur ein Hochschulingenieur je 13 Fachschulingenieure beschäftigt);
- in einem Fünftel der Betriebe über 25 % (im Durchschnitt ist hier ein Diplom-Ingenieur je 2,2 graduierte Ingenieure beschäftigt).

Bei den verbleibenden 55 % der größeren und großen Betriebe des deutschen Maschinenbaus liegt der Anteil der Diplom-Ingenieure an den Ingenieuren zwischen 9 und 24 %.

Zwischen den Betrieben mit besonders niedrigem und mit besonders hohem Anteil von Hochschulabgängern an den Ingenieuren bestehen charakteristische Unterschiede:

³³ A. a. O., S. 117.

³⁴ Siehe hierzu insbesondere Teil C.

³⁵ Auch Betriebe mit geringerer Beschäftigtenzahl in die Analyse aufzunehmen, wäre wenig sinnvoll; in Betrieben mit 300 bis 500 Beschäftigten sind im Schnitt jeweils nur etwa 2,5 Hochschulingenieure und 14 Fachschulingenieure beschäftigt, so daß die interessierenden Anteilswerte schon durch einzelne Positionen nennenswert verändert werden können; außerdem ist weit über die Hälfte aller Arbeitskräfte des deutschen Maschinenbaus in Betrieben mit über 500 Beschäftigten tätig.

1) Wohl der wichtigste, im Material nachweisbare Unterschied besteht in der *Produkttechnologie*:

Rund 50 % der Betriebe mit einem besonders geringen Anteil von Hochschulingenieuren gehören fünf (von 36) Fachzweigen des deutschen Maschinenbaus (mit – 1968 – knapp 30 % aller Beschäftigten dieses Industriezweigs) an, nämlich: Werkzeugmaschinenbau, Hebezeuge und Fördermittel, Druck- und Papiermaschinen, Textilmaschinen, Antriebstechnik; auf diese fünf Fachzweige entfallen nicht einmal 10 % der Betriebe, die besonders viele Diplom-Ingenieure gegenüber graduierten Ingenieuren beschäftigen.

Demgegenüber konzentriert sich ein Drittel der Betriebe mit hohem Diplom-Ingenieur-Anteil auf vier Fachzweige (mit zusammen gut 20 % aller Beschäftigten des Industriezweigs), nämlich: Kraftmaschinen, Lufttechnik und Trocknungsanlagen, Nahrungsmittelmotoren sowie Maschinenbau kombiniert mit anderen Erzeugnisarten (wobei es sich, soweit feststellbar, überwiegend um den Bau elektrotechnischer Maschinen und Anlagen handelt); in diesen Fachzweigen sind faktisch keine Betriebe vertreten, die besonders wenig Hochschulabgänger zu ihren Ingenieuren zählen.

Der offenkundig enge Zusammenhang zwischen Produkttechnologie bzw. Fachzweigezugehörigkeit einerseits und Ausbildungsstruktur der Ingenieure andererseits kann zum Teil – aber eben nur zum Teil – auf den schon in der früheren Arbeit analysierten Einfluß unterschiedlicher Versorgung der einzelnen Fachzweige des Maschinenbaus mit in ihrer jeweiligen Spezialtechnologie qualifizierten Hochschulabgängern zurückgeführt werden.³⁶

Die besondere Technologie der fünf Fachzweige, in denen besonders viele größere und große Betriebe extrem wenig Hochschulabgänger unter ihren Ingenieuren haben, wird mehrheitlich (aber eben nur mehrheitlich) im Ausbildungsgang von Diplom-Ingenieuren nur in unterdurchschnittlichem Umfang (hier indiziert durch die Anzahl der entsprechenden Speziallehrstühle je 10000 Beschäftigte der Fachzweige) berücksichtigt. Bei den Fachzweigen, unter deren Ingenieuren extrem viele Hochschulabgänger sind, ist mehrheitlich das Gegenteil der Fall.

Daneben spielen sicherlich weitere, mit der Fachzweigezugehörigkeit zusammenhängende Unterschiede zwischen den Betrieben eine wichtige Rolle, die sich nicht mehr eindeutig nur betriebspezifischen Angebotslagen von Hochschulabgängern und graduierten Ingenieuren zuordnen lassen.

Zu erwähnen ist hierbei etwa der Einfluß anderer Industriezweige, in denen das Gewicht von Hochschulabgängern gegenüber anderem technischem Personal quantitativ wie qualitativ wesentlich größer ist als im Maschinenbau (was im Fall der kombinierten Maschinenbaubetriebe für die elektrotechnische Industrie und im Fall der lufttechnischen Betriebe für die chemische Industrie zutreffen könnte). Zu erwähnen ist ferner auch die betriebliche und fachliche Tradition in den jeweiligen Fachzweigen, die etwa bei Werkzeugmaschinen oder Antriebstechnik ein besonders großes Angebot an qualifizierten, aus den betreffenden oder gleichartigen Betrieben hervorgegangenen graduierten Ingenieuren sicherstellen könnte bzw. deren Fehlen (etwa bei dem in der Nachkriegszeit rapide expandierenden Bau von Nahrungsmittelmotoren) zu einem verstärkten Rückgriff auf Hochschulingenieure Anlaß geben könnte.

³⁶ Vgl. Kammerer, Lutz, Nuber, a. a. O., These 15, S. 109 ff.

2) Ein weiterer charakteristischer Unterschied besteht im *Fertigungsverfahren*:

Betriebe mit einem extrem niedrigen Anteil von Hochschulabgängern unter den Ingenieuren sind eher unter den Einzel- und Kleinserienfertigern, Betriebe mit extrem hohem Anteil an Hochschulabgängern eher unter den Großserienfertigern zu finden.

Eine Erklärung hierfür könnte ähnlich wie im Fall der betrieblichen und fachlichen Tradition im größeren Gewicht der Facharbeiter (und dem hiermit verbundenen reicheren Reservoir potentieller graduerter Ingenieure) bei den Einzel- und Kleinserienfertigern oder, anders ausgedrückt, darin gesucht werden, daß die bei Großserienfertigern weiter vorangeschrittene Qualifikationspolarisierung verstärkten Einsatz von Hochschulabgängern gegenüber graduierten Ingenieuren fördert.

3) Als ein weiterer, die unterschiedliche formale Qualifikationsstruktur des technischen Personals über differentielle ausbildungsspezifische Angebotslagen erklärender Faktor wurde in der früheren Ingenieurstudie die *regionale Lage* des Betriebs genannt:

»Betriebe in Großstädten«, so wurde diese These formuliert, »die auf ein reicheres und differenzierteres Angebot an hochqualifizierten Arbeitskräften zurückgreifen können, setzen . . . mehr technisches Personal mit hoher formaler Qualifikation ein als die restlichen Betriebe.«³⁷

In der Tat liegen gleichviel Betriebe mit extrem hohem und extrem niedrigem Anteil der Hochschulingenieure an den Ingenieuren in Städten über 100 000 Einwohnern, während in großstadtdferner Lage Betriebe mit besonders wenig Diplom-Ingenieuren (mit einem Verhältnis von 5 : 3) wesentlich häufiger sind.

Unter bestimmten, hier nur sehr annäherungsweise identifizierten und benannten Bedingungskonstellationen verzichten also größere und große Betriebe des Maschinenbaus weitgehend auf den Einsatz von Hochschulingenieuren, während andere Betriebe – ohne daß ihnen deshalb *apriori* eine bessere ökonomische Lage und eine größere Überlebensfähigkeit zugesprochen werden könnten – einen erheblichen Teil ihres Ingenieurbedarfs durch Hochschulabgänger decken.

Damit ist zumindest ein erster Beleg zur Stützung der Hypothese geliefert, daß zwischen Hochschulingenieuren und Fachschulingenieuren hohe – weitgehende fachliche Gleichwertigkeit ausdrückende – Substitutionsmöglichkeiten bestehen, die nur eben zuungunsten der graduierten Ingenieure nicht voll ausgeschöpft werden. Es lohnt sich, dem damit angedeuteten Sachverhalt durch eine nähere Analyse der

37 Kammerer, Lutz, Nuber, a. a. O., These 13, S. 102 ff.

Situation und der von Ingenieuren unterschiedlicher Ausbildungsqualifikation besetzten Positionen in einigen Betrieben nachzugehen, in denen extrem unterschiedliche quantitative Einsatzrelationen zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren bestehen.

2. Prototypische Einsatzstrukturen in drei Maschinenbaubetrieben

a) Auswahlprinzipien und Merkmale der untersuchten Betriebe

Um die Spannbreite unterschiedlicher betrieblicher Einsatzstrukturen von Ingenieuren verschiedener formaler Qualifikation anhand exemplarischer Fälle erfassen zu können, lag es nahe, nach Betrieben zu suchen, deren Merkmalskonstellationen gemäß den eben skizzierten Zusammenhängen möglichst extreme quantitative Relationen von beschäftigten Diplom-Ingenieuren und Fachschulingenieuren erwarten lassen.

Daneben mußten diese Betriebe bereit sein, sich für eine Untersuchung zur Verfügung zu stellen³⁸; aus forschungsökonomischen Gründen sollten ferner die ausgewählten Betriebe von München aus möglichst leicht erreichbar sein.

Als Auswahlkriterien wurden in erster Linie die Produkttechnologie (Fachweitzugehörigkeit) und die regionale Lage bestimmt; zwar differiert im Durchschnitt der größeren und großen Betriebe des deutschen Maschinenbaus die Verteilung der Betriebe mit extrem hohem und extrem niedrigem Anteil an Hochschulabgängern unter den Ingenieuren auf die drei in der ISF/VDMA-Erhebung vorgegebenen Kategorien (Großstadt, Großstadtnähe, Land) nicht besonders stark, doch durfte erwartet werden, daß eine schärfere Fassung dieses Merkmals durch die Nähe oder Ferne zu einer Technischen Hochschule signifikantere Unterschiede zeigen würde.

In einem ersten Schritt wurden zwei Betriebe (im folgenden als A und C bezeichnet) ausgewählt, bei denen beide Kriterien so ausgeprägt waren, daß sehr große Differenzen in der Struktur des technischen Personals erwartet werden durften:

Betrieb A ist das Stammwerk eines größeren Unternehmens mit mehreren Fertigungsstätten und Niederlassungen; die Belegschaft des Betriebs (insgesamt 2000 Beschäftigte) besteht zu über 50 % aus technischem Personal.

38 Es ist zu erwähnen, daß die Untersuchung nicht nur in einer Fallstudie über Struktur und Einsatz des technischen Personals, sondern auch in recht intensiven qualitativen Interviews mit einer größeren Zahl von graduierten Ingenieuren bestand.

Das Unternehmen gehört zu einem besonders ingenieur-intensiven, besonders viele Hochschulabgänger unter den Ingenieuren beschäftigenden, stark expandierenden Fachzweig des deutschen Maschinenbaus und ist ein reiner Anlagenfertiger, der in neuerer Zeit sein Fertigungssortiment stark erweitert hat. Der Betrieb liegt in einem Ballungszentrum, das Standort einer Technischen Hochschule ist und eine hohe, überregionale Attraktivität für hochqualifizierte Arbeitskräfte besitzt.

Hier war mit einem extrem hohen Anteil der Hochschulabgänger an den Ingenieuren zu rechnen; demzufolge war auch zu vermuten, daß die im vorstehenden Kapitel gezeigte hierarchische und funktionale Arbeitsteilung zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren in besonders starkem Maße ausgeprägt ist.

Betrieb C ist ein selbständiges Unternehmen mit etwa 1000 Beschäftigten, darunter rund 25 % technisches Personal.

Das Unternehmen gehört zu einem sehr traditionsreichen und wichtigen Fachzweig des deutschen Maschinenbaus mit mittlerer Ingenieurintensität und geringem Anteil der Hochschulabsolventen an den Ingenieuren und ist ein reiner Einzelfertiger von technisch zunehmend anspruchsvolleren Produkten. Der Betrieb liegt in einer kleineren Stadt mit Industrietradition in weiter Entfernung vom nächsten Ballungszentrum und der nächsten Technischen Hochschule; wenige Jahre vor Durchführung der Untersuchung wurde am Ort eine Ingenieurschule bzw. Fachhochschule gegründet, die allerdings bis zum Erhebungszeitpunkt erst relativ wenige Ingenieure ausgebildet hatte.

Hier ist im Gegensatz zu Betrieb A mit einem besonders großen quantitativen und demzufolge auch qualitativen Gewicht graduerter Ingenieure zu rechnen.

Zur Ergänzung und Kontrolle wurde ein weiterer Betrieb ausgewählt, der sich nach wesentlichen Merkmalen von Betrieb A oder von Betrieb C und weiterhin von beiden durch das Fertigungsverfahren unterscheidet und von dem zunächst – wie sich dann zeigte, fälschlicherweise – im Hinblick auf den Einsatz von technischem Personal unterschiedlicher formaler Qualifikation eine mittlere Position zwischen A und C erwartet wurde:

Betrieb B ist wie Betrieb A das Stammwerk eines größeren Unternehmens, stellt jedoch im Unterschied zu diesem den größeren Teil der Produktion des Unternehmens selbst her. Das Werk beschäftigt über 2000 Arbeiter und Angestellte, darunter rund 15% technisches Personal.

Das Werk gehört zu einem expandierenden, aber wenig ingenieur-intensiven Fachzweig des deutschen Maschinenbaus und ist ein reiner Großserienfertiger von ursprünglich technologisch eher anspruchslosen Produkten, setzt jedoch in neuerer Zeit zunehmend Prinzipien und Bauelemente einer sehr modernen Technologie ein, wobei allerdings ganz überwiegend auf anderswo geleistete Entwicklungsarbeiten zurückgegriffen wird.

Der Betrieb liegt in einer Großstadt mit sehr traditionsreicher Industrie, die Standort einer alten und angesehenen Ingenieurschule (inzwischen: Fachhochschule) ist. Die nächste Technische Hochschule ist etwa eine Stunde Fahrzeit entfernt.

Neben diesen Differenzen in den als Auswahlkriterien dienenden Merkmalen (Produkttechnologie, regionale Lage und Fertigungsweise) bestehen zwischen den Untersuchungsbetrieben weitere Unterschiede, von denen vor allem drei besonders hervorgehoben seien, da sie wichtige Erklärungen für die verschiedenen Strukturen des Ingenieureinsatzes liefern könnten:

1) In der Entwicklung des Produktsortiments und der Produktinnovation:

Betrieb A hat in neuerer Zeit neben dem ursprünglich wichtigsten Produkttyp die Fertigung neuer Typen von Anlagen aufgenommen, die als Produktionsmittel eines seit den fünfziger Jahren in der Weltwirtschaft rasch expandierenden Industriezweigs benötigt werden.

Betrieb B konzentrierte zum Untersuchungszeitpunkt seine Fertigung (zunächst noch) auf eine einzige Produktart, bei der allerdings zunehmend Konstruktionsprinzipien und Bauelemente einer neuen Technologie Verwendung fanden; das Werk beginnt jedoch mit der Ausweitung des Fertigungssortiments auf neue, noch stärker von dieser Technologie bestimmte Produkte.

Im *Werk C* besteht die Fertigung zwar seit längerem aus den gleichen, wenigen Arten von Maschinen, doch wird deren Leistungsfähigkeit vor allem durch Rückgriff auf neuartige technologische Prinzipien kontinuierlich gesteigert.

2) Im Absatzmarkt:

Während *Betrieb A* praktisch ausschließlich Großabnehmer aus Industriezweigen beliefert, die ihrerseits mit hochentwickelten Technologien arbeiten und, soweit feststellbar, hohen Akademisierungsgrad ihres technischen Personals aufweisen, bestehen die Kunden von *Betrieb C* aus metallverarbeitenden Betrieben verschiedener Größe, in denen tendenziell ähnliche Personalstrukturen angenommen werden dürfen, wie sie im Betrieb selbst existieren; der Kundenkreis von *Betrieb B* setzt sich überwiegend aus Betrieben (verschiedenster Größe) außerhalb der Industrie zusammen.

3) In der Art der Absatzmarktbeziehungen:

Während die *Betriebe A und C* als Einzel- bzw. Anlagenfertiger direkte, sehr enge und offensichtlich bis weit in den Konstruktions-, ja Fertigungsprozeß hineinreichende Beziehungen zu ihren Abnehmern haben, herrschen beim *Betrieb B* in sehr viel stärkerem Maß anonyme Marktbeziehungen vor, für die neben dem Produkt und seiner Zweckbestimmung auch die Zugehörigkeit des Unternehmens zu einem internationalen Konzern mit einer offensichtlich gut ausgebauten, weitgehend selbständigen Absatzorganisation von Bedeutung ist.

Die in den drei Betrieben tatsächlich angetroffene formale Qualifikationsstruktur des technischen Personals entspricht nicht ganz den bei der Auswahl getroffenen Erwartungen. Zwar bestehen, wie die folgende Tabelle zeigt, in den quantitativen Relationen zwischen Hochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren, aber auch im Anteil, den beide Gruppen jeweils am gesamten technischen Personal stellen, sehr große Unterschiede zwischen Betrieb A und Betrieb C. Betrieb B nimmt jedoch nicht, wie ursprünglich vermutet, eine Mittelstellung zwischen ihnen ein; die dort vorgefundenen Strukturen des technischen Personals sind vielmehr insgesamt (mit Ausnahme eines weit höheren Anteils von dort als Techniker eingestuftem technischen Angestellten) den Verhältnissen in Betrieb C sehr viel ähnlicher und in bezug auf das Verhältnis zwischen graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren noch extremer von der Situation in Betrieb A verschieden.

Tabelle 7

Formale Qualifikation des technischen Personals in drei ausgewählten Betrieben des Maschinenbaus (Betriebsfallstudien ISF, 1971)

	BETRIEB		
	A	B	C
Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler ³⁹	% 17	% 2	% 3
Graduierte Ingenieure	32	22	19
Techniker ⁴⁰	19	38	5
Sonstiges technisches Personal	32	38	73
	100 (991)	100 (292)	100 (263)
(N)			
Anteil der Graduierten an den Ingenieuren	65%	93%	88%

Selbst wenn man berücksichtigt, daß Betrieb A nahezu die gesamten technischen Abteilungen des Unternehmens, hingegen nur den kleineren Teil der Fertigungsabteilungen umfaßt, so daß das in Produktion und produktionsnahen Bereichen beschäftigte technische Personal mit in aller Regel deutlich niedrigerer formaler Qualifikation hier unter-

³⁹ Letztere nur in Betrieb A.

⁴⁰ Die Abgrenzung der Techniker gegenüber dem sonstigen technischen Personal geschieht in den einzelnen Betrieben nach unterschiedlichen Kriterien; dies gilt vor allem für den Umfang, in dem die einzelnen Betriebe technische Angestellte mit langjähriger Betriebszugehörigkeit, aber ohne Technikerexamen, zu den Technikern rechnen.

repräsentiert ist, zeigt sich doch eine frappierende Diskrepanz zur formalen Ausbildungsstruktur in den beiden anderen Betrieben:

Während in Betrieb A knapp 50 % des erfaßten technischen Personals aus Ingenieuren und Naturwissenschaftlern besteht, und hiervon wiederum mehr als ein Drittel eine Hochschulausbildung absolviert hat, stellen die Ingenieure in den Betrieben B und C jeweils nur knapp ein Viertel bzw. gut ein Fünftel des gesamten technischen Personals; während im Betrieb A auf einen Hochschulabgänger nicht einmal zwei graduierte Ingenieure treffen, ist in Betrieb C dieses Verhältnis 1 : 7 und in Betrieb B sogar 1 : 13. Bemerkenswert ist im übrigen auch, daß es sich in den Betrieben B und C bei den Hochschulabgängern ausschließlich um Diplom-Ingenieure handelt, während im Betrieb A fast ein Viertel von ihnen aus promovierten Ingenieuren bzw. aus (überwiegend auch promovierten) Naturwissenschaftlern besteht.

Auf dem Hintergrund dieser scharf kontrastierenden quantitativen Einsatzrelationen läßt sich nunmehr auch die Frage nach der Art der Positionen stellen, die jeweils von Hochschulabgängern und/oder graduierten Ingenieuren besetzt sind.

b) Formale Qualifikation und funktionale Position

In allen drei Betrieben findet sich der im vorausgegangenen Kapitel festgestellte Zusammenhang sehr scharf ausgeprägt wieder: Die formal höchsten Qualifikationen konzentrieren sich jeweils auf die produktionsfernsten Einsatzbereiche.

Zugleich wird jedoch eine neue Tatsache von hoher Bedeutung sichtbar, die bisher von den aus mehreren oder vielen Betrieben gebildeten statistischen Durchschnittswerten verdeckt worden war: Für die Zuweisung von Positionen an Arbeitskräfte unterschiedlicher formaler Qualifikation ist nicht primär die spezifische Ausbildung bzw. die Bildungsstätte maßgebend, auf der diese Ausbildung erworben wurde, sondern die relative Stellung der einzelnen Ausbildungsarten in der formalen Qualifikationsstruktur des gesamten technischen Personals.

Konkret bedeutet dies, daß die Arbeitsplätze in offenkundig gleichartigen Einsatzbereichen verschiedener Betriebe von technischem Personal ganz unterschiedlicher formaler Ausbildung und Qualifikation besetzt sein können, und daß sich insbesondere die graduierten Ingenieure in den drei untersuchten Betrieben jeweils auch auf andere funktionale Bereiche konzentrieren.

Im *Betrieb A* läßt sich das Einsatzfeld des technischen Personals in vier Bereiche gliedern, die in der Tabelle in von links nach rechts abnehmender Distanz zur materiellen Produktion aufgeführt sind. Diese Rangreihe zunehmender Fertigungsnahe ergibt sich aus der besonderen Organisation und den besonderen Marktbeziehungen des Betriebs, aufgrund derer die im Bereich »Vertrieb und Kundenbetreuung« zusammengefaßten Abteilungen relativ eng mit den Konstruktionsabteilungen zusammenhängen, die den Kern des sog. »technischen Büros« ausmachen.

Tabelle 8

Technisches Personal nach formaler Qualifikation und funktionalen Einsatzbereichen/*Betrieb A* (Betriebsfallstudien ISF, 1971)

Formale Qualifikation	FUNKTIONALER EINSATZBEREICH			
	Entwick- lung	Vertrieb u. Kunden- betreuung	techn. Büro	Produk- tion
	%	%	%	%
Naturwissenschaftler	13	5	—	3
Hochschulingenieure	12	34	7	—
Graduierte Ingenieure	19	15	43	17
Techniker	5	—	30	—
Sonst. technische Angestellte	51	46	20	80
	100	100	100	100

In den beiden produktionsfernsten Bereichen (Entwicklung sowie Vertrieb und Kundenbetreuung) sind jeweils eingesetzt:

- 91 % der Naturwissenschaftler,
- 73 % der Hochschulingenieure,
- 16 % der graduierten Ingenieure und
- 4 % der Techniker.

Auch innerhalb dieser beiden Bereiche gibt es einen deutlichen Unterschied zwischen der Entwicklung, die über die Hälfte der Naturwissenschaftler, aber nur 12 % der Hochschulingenieure beschäftigt, und den kundennahen Bereichen, in denen allein zwei Drittel aller Diplom-Ingenieure eingesetzt sind.

Die graduierten Ingenieure hingegen konzentrieren sich ebenso wie die Techniker ganz überwiegend auf das sogenannte technische Büro, dessen Aufgabe es ist, die in Entwicklung und kundennahen Abteilungen erarbeiteten technischen Konzepte durch Konstruktion und Detailkonstruktion sowie Produktionsplanung, Vergabe von Zulieferaufträgen und ähnlichem produktionsreif zu machen.

In *Betrieb B* lassen sich sechs ganze Bereiche bzw. einzelne Abteilungen⁴¹ in eine eindeutige Rangreihe zunehmender Fertigungsnahe bringen, beginnend mit Entwicklung über Konstruktion bis zu Fertigungsplanung und Fertigungsüberwachung.

Tabelle 9

Technisches Personal nach formaler Qualifikation und funktionalen Einsatzbereichen/*Betrieb B* (Betriebsfallstudien ISF, 1971)

Formale Qualifikation	FUNKTIONALER EINSATZBEREICH					
	Entwicklung	Prüfgeräteeentwicklung	Konstruktion	Werkzeugkonstruktion	Fertigungsplanung	Fertigungsüberwachung
	%	%	%	%	%	%
Diplom-Ingenieure	7	—	—	—	—	—
Graduierte Ingenieure	70	58	21	12	17	20
Sonstiges technisches Personal	23	42	79	88	83	80
	100	100	100	100	100	100

Die (fünf) Diplom-Ingenieure des Betriebs sind sämtliche in der Entwicklungsabteilung beschäftigt. Von den graduierten Ingenieuren ist jeder dritte in der Entwicklung und jeder zehnte in der Prüfgeräteeentwicklung eingesetzt; in diesen beiden Abteilungen zusammen ist hingegen nur jeder zwölfte sonstige technische Angestellte (ohne Meister) beschäftigt.

Außerhalb von Entwicklung und Prüfgeräteeentwicklung besteht eine verhältnismäßig feste Relation von graduierten Ingenieuren und sonstigem technischem Personal; hier stellen die Techniker eindeutig die Mehrheit der technischen Angestellten, während sich, wie noch zu zeigen sein wird, die meist nur wenigen graduierten Ingenieure auf die Führungspositionen konzentrieren.

In den eigentlichen Fertigungsbetrieben, die in der vorstehenden Tabelle nicht enthalten sind, besteht das technische Personal ganz überwiegend aus Werkmeistern.

Die technischen bzw. technisches Personal beschäftigenden Hauptabteilungen und Abteilungen von *Betrieb C* lassen sich in vier Bereiche zunehmender Produktionsnahe untergliedern.

41 Die formale Organisation des Betriebs in vier Bereiche ist teilweise noch Ausdruck von inzwischen überholten Verhältnissen und würde sich nur bedingt auf die Dimension der Distanz zum Produktionsprozess abbilden lassen.

Tabelle 10

Technisches Personal nach formaler Qualifikation und funktionalen Einsatzbereichen/Betrieb C (Betriebsfallstudien ISF, 1971)

Formale Qualifikation	FUNKTIONALER EINSATZBEREICH			
	Offerten u. Verkauf	Konstruktion	Produktionsplanung	Fertigung u. Materialwesen
	%	%	%	%
Hochschulingenieure	—	7	—	—
Graduierte Ingenieure	48	25	8	14
Techniker	3	9	2	2
Sonstiges technisches Personal	49	59	90	84
	100	100	100	100

Zur Hauptabteilung Konstruktion, die rund 40 % des technischen Personals beschäftigt, gehören:

sämtliche Diplom-Ingenieure,
die Hälfte der graduierten Ingenieure,
drei Viertel der (wenigen) Techniker,
sämtliche technischen Zeichner und
30 % des sonstigen technischen Personals.

Innerhalb dieser Hauptabteilung konzentrieren sich die Diplom-Ingenieure auf die beiden produktionsfernsten Abteilungen »Projekte und Entwicklung« sowie »Versuche«, in denen fünf Diplom-Ingenieure und nur vier graduierte Ingenieure beschäftigt sind.

Besonders aufschlußreich ist die Qualifikationsstruktur des technischen Personals in dem als produktionsfernsten definierten Einsatzbereich »Offerten und Verkauf«, der nach seiner Funktion in vieler Hinsicht mit dem Bereich »Vertrieb und Kundenbetreuung« von Betrieb A vergleichbar ist.

Während hier in Betrieb A die Diplom-Ingenieure eindeutig dominieren (rund 60 % der Diplom-Ingenieure des Betriebs sind hier eingesetzt), sind die Hauptabteilungen Verkauf und Offerten im Betrieb C eine ausgesprochene Domäne der graduierten Ingenieure; fast jeder dritte graduierte Ingenieur des Betriebs ist hier beschäftigt, wo es insbesondere darum geht, zwischen Wünschen und Bedarf potentieller bzw. aktueller Kunden einerseits und möglichen Produkteigenschaften der Erzeugnisse des Betriebs andererseits zu vermitteln.

Am schärfsten und am beweiskräftigsten ist auf den ersten Blick die Gegenüberstellung zwischen den Betrieben A und B:

Aufgabengebiete, die im einen Fall als typisches Einsatzfeld von Diplom-Ingenieuren erscheinen, werden im anderen Fall nahezu ausschließlich von graduierten Ingenieuren wahrgenommen; dort, wo im Betrieb A die graduierten Ingenieure dominieren, setzt Betrieb B

ganz überwiegend Techniker oder technische Angestellte mit noch geringerer formaler Qualifikation ein.

Noch aufschlußreicher ist jedoch der Vergleich von Betrieb A mit Betrieb C, vor allem deshalb, weil ja beiden die besondere Situation stark kundenorientierter Einzelfertiger gemeinsam ist:

In beiden Fällen konzentriert sich der Einsatz der jeweils formal am höchsten qualifizierten Arbeitskräfte auf die Entwicklungsabteilung; im Betrieb A sind dies Physiker und Chemiker, im Betrieb C Diplom-Ingenieure.

Die besonders kundenorientierten Abteilungen sind im Betrieb A der wichtigste Einsatzbereich von Diplom-Ingenieuren, während im Betrieb C alle etwas anspruchsvolleren Arbeitsplätze mit graduierten Ingenieuren besetzt sind.

In den Konstruktionsbüros von Betrieb A stellen graduierte Ingenieure die zahlenmäßig stärkste Gruppe technischen Personals dar, während im Betrieb C hier nahezu alle staatlich geprüften Techniker und technischen Zeichner eingesetzt sind (die zusammen hier die stärkste Gruppe technischen Personals bilden).

c) Formale Qualifikation und hierarchische Stellung

Noch größer als in funktionaler Perspektive ist in hierarchischer Dimension der Unterschied zwischen dem Einsatz technischen Personals verschiedener Ausbildungsqualifikation und den von diesen Gruppen jeweils besetzten Arbeitsplätzen.

In *Betrieb A* sind in den beiden ausgesprochen fertigungsfernen Einsatzbereichen (Entwicklung sowie Vertrieb und Kundenbetreuung) alle Führungspositionen mit Hochschulabgängern besetzt, die auch gegenüber den graduierten Ingenieuren quantitativ eindeutig dominieren. Vieles spricht dafür, daß es ebenso zwischen Naturwissenschaftlern einerseits, Diplom-Ingenieuren andererseits eine nicht nur funktionale, sondern auch hierarchische Arbeitsteilung gibt; so sind die beiden Bereichsleiter promovierte Naturwissenschaftler.

Auch im technischen Büro, wo die Hochschulabgänger nur 7 % des technischen Personals und nur 14 % aller Ingenieure und Naturwissenschaftler stellen, haben sie die Mehrzahl der Führungspositionen inne.

Vergleicht man die hierarchische Position von Hochschulabgängern und graduierten Ingenieuren im Bereich »technisches Büro«, so ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 11

Formale Qualifikation und hierarchische Position/Technisches Büro, Betrieb A (Betriebsfallstudien ISF, 1971)

	Hochschul- abgänger	grad. Ing.	grad. Ing. je Hochschulabs.
	%	%	
Bereichs- und Haupt- abteilungsleiter	15	1	0,3
Abteilungsleiter und Projektmanager	35	4	0,8
Sonstige Positionen ⁴²	50	95	12,4
	100	100	6,5

Die relativ wenigen (insgesamt 13) herausgehobenen Führungspositionen, die von graduierten Ingenieuren besetzt sind, verteilen sich keineswegs gleichmäßig über die sieben Hauptabteilungen des technischen Büros. Sie konzentrieren sich vielmehr auf drei Hauptabteilungen, die entweder besonders fertigungsnahe sind oder deren Aufgaben sich auf den in der Geschichte des Betriebs ältesten Anlagentyp beziehen.

So sind, von ganz wenigen Ausnahmefällen abgesehen, graduierten Ingenieuren keine Diplom-Ingenieure, sondern nur wiederum graduierte Ingenieure unterstellt: In den zwei von graduierten Ingenieuren geleiteten Hauptabteilungen sind als Abteilungsleiter auch nur Graduierte beschäftigt. Zwei anderen Hauptabteilungen, deren Abteilungsleiter zumeist graduierte Ingenieure sind, steht je ein Diplom-Ingenieur vor.

Ein ganz ähnliches Verhältnis findet sich dann auf den unteren Führungsebenen auch zwischen graduierten Ingenieuren und Technikern wieder: Die Mehrzahl der rund 60 Kommissionsführer besteht aus graduierten Ingenieuren; Techniker, die überwiegend als Sachbearbeiter beschäftigt sind, stellen immerhin einen gewissen, wenngleich minderheitlichen Teil der rund 150 Gruppenleiter.

Nur außerhalb der drei besprochenen Einsatzbereiche, in der eigentlichen Fertigung, besetzen graduierte Ingenieure überwiegend Führungspositionen im eigentlichen Sinne.

Gänzlich anders ist das Verhältnis zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren in *Betrieb B*; allerdings findet sich auch hier auf einer generell niedrigeren Ebene formaler Qualifikation und im Verhältnis zwischen graduierten Ingenieuren und sonstigen technischen Angestellten (insbesondere Technikern mit oder ohne Examen sowie teilweise vom Betrieb zu Ingenieuren ernannten technischen Fachkräften mit besonders langer Betriebszugehörigkeit und großer betrieblicher Erfahrung) der allgemeine Strukturzusammenhang, der eben in Betrieb A dargestellt worden war.

Die insgesamt 26 herausgehobenen technischen Führungspositionen, die dieser Betrieb unterhalb der Vorstandsebene kennt (Leiter von Bereichen, Hauptab-

42 Insbesondere: Kommissionsführer, Gruppenleiter und Sachbearbeiter.

teilungen, Abteilungen und selbständigen Großgruppen), sind wie folgt besetzt:

Diplom-Ingenieure	1
Graduierte Ingenieure	16
Sonstige technische Angestellte	9

Von den fünf im Betrieb beschäftigten Diplom-Ingenieuren hat also nur einer eine herausgehobene Führungsposition inne; bei den graduierten Ingenieuren beträgt der Anteil an Führungspositionen 28 %, beim sonstigen technischen Personal immerhin noch knapp 6 %; in Betrieb B haben also Techniker und sonstige technische Angestellte (allerdings meist mit sehr langer Betriebszugehörigkeit) praktisch die gleiche, wenn auch geringe Chance, zu hierarchisch herausgehobenen Positionen aufzusteigen, wie dies bei graduierten Ingenieuren im technischen Büro von Betrieb A der Fall ist. Die eigentlichen Spitzenkräfte (3 Bereichsleiter und 1 Hauptabteilungsleiter) sind graduierte Ingenieure; desgleichen ist der technische Werksleiter Absolvent einer Ingenieurschule. Der eine als Führungskraft aufgeführte Diplom-Ingenieur ist hingegen lediglich Leiter einer Großgruppe.

Die Chance, trotz niedrigem Niveau formaler Qualifikation bis zu einer herausgehobenen Führungsposition – mindestens: Leiter einer selbständigen Großgruppe oder Abteilung – aufzurücken, steigt eindeutig mit wachsender Nähe zur Fertigung.

Im Werksbereich »Entwicklung und Konstruktion« haben von den acht Abteilungs- und Großgruppenleitern einer eine Technische Hochschule und sechs eine Ingenieurschule absolviert und nur einer keine Ingenieurausbildung abgeschlossen.

Der Diplom-Ingenieur leitet eine der beiden selbständigen Entwicklungsgruppen, ist also in der produktionsfernsten Abteilung eingesetzt, während der einzige Nicht-Ingenieur die am stärksten produktionsorientierte Abteilung »Fertigungsunterstützung« leitet.

Im Werksbereich »Produktionsplanung« sind fünf der Abteilungsleiter graduierte Ingenieure; vier haben keine Ingenieurausbildung und leiten vor allem fertigungsorientierte Abteilungen, wie z. B. Arbeits- und Zeitstudien und Werkzeugbau.

Im dritten Werksbereich »Fertigungsüberwachung« sind nur zwei der sechs Abteilungsleiter graduierte Ingenieure; die restlichen Abteilungen werden von Technikern bzw. besonders qualifizierten Meistern geleitet.

Die Verhältnisse in *Betrieb C* sind in vieler Hinsicht mit denen in Betrieb B identisch.

Von den 25 Führungspositionen unterhalb der Geschäftsleitung (Hauptabteilungsleiter, stellvertretende Hauptabteilungsleiter und Abteilungsleiter – einschließlich Leiter einer selbständigen Konstruktionsgruppe) sind besetzt mit:

Diplom-Ingenieuren	1
Sonstigen Akademikern	1 ⁴³
Graduierten Ingenieuren	16
Sonstigen technischen Angestellten	7

Noch deutlicher als in Betrieb B ist hier die Rolle der graduierten Ingenieure als typische technische Führungskraft ausgeprägt.

43 Ein Diplom-Kaufmann als Leiter einer technischen Hauptabteilung.

Von den insgesamt im Betrieb beschäftigten graduierten Ingenieuren sind 8 % als Hauptabteilungsleiter, 23 % als Abteilungsleiter und 31 % als stellvertretende Abteilungsleiter bzw. Gruppenführer eingesetzt; nur knapp 40 % haben keinerlei Führungsfunktion.

Von den sieben Diplom-Ingenieuren hat hingegen nur einer eine Abteilungsleiterposition inne, je ein weiterer ist stellvertretender Abteilungsleiter bzw. Gruppenführer, während vier keine Führungsposition innehaben.

Von den sonstigen technischen Angestellten sind 4 % in herausgehobenen Führungspositionen und 7 % als stellvertretende Abteilungsleiter bzw. Gruppenführer eingesetzt.

Die graduierten Ingenieure stellen also:

- drei Viertel der Hauptabteilungsleiter und Abteilungsleiter (der Rest dieser Positionen verteilt sich im Verhältnis 1 : 2 auf Hochschulabgänger und sonstige technische Angestellte);
- gut die Hälfte der stellvertretenden Abteilungsleiter, Gruppenführer und Handlungsbevollmächtigten ohne eindeutige hierarchische Position (die restlichen Positionen auf dieser hierarchischen Ebene sind ganz überwiegend mit technischen Angestellten sonstiger Ausbildung besetzt);
- ein Zehntel der technischen Angestellten ohne Führungsaufgaben.

Wie in den beiden anderen Betrieben besteht eine sehr markante Beziehung zwischen dem formalen Qualifikationsniveau der Führungskräfte und der Produktionsnähe bzw. Produktionsferne des von ihnen geleiteten Aufgabebereichs.

In der technischen Offertabteilung sind der Hauptabteilungsleiter und sein Stellvertreter graduierte Ingenieure, desgleichen die meisten Gruppenführer (diese Hauptabteilung ist nicht in Abteilungen, sondern nur in selbständige Gruppen gegliedert).

In der Hauptabteilung Konstruktion wird nur eine der beiden produktionsfernsten Abteilungen (die Versuchsabteilung) von einem Diplom-Ingenieur geleitet; der Hauptabteilungsleiter und die restlichen acht Abteilungsleiter sind graduierte Ingenieure.

In der Produktionsplanung sind der Hauptabteilungsleiter und einer der beiden Abteilungsleiter Ingenieurschulabsolventen; der zweite Abteilungsleiter hat keine Ingenieurausbildung.

Im Betrieb sind der Hauptabteilungsleiter und zwei Leiter besonders wichtiger Abteilungen graduierte Ingenieure; die restlichen vier Abteilungen werden ebenso wie die (organisatorisch selbständige) Materialwirtschaft von ernannten Ingenieuren bzw. anderen technischen Angestellten ohne Ingenieurausbildung geleitet.

Wie bei der funktionalen Arbeitsteilung zwischen Hochschulabgängern, graduierten Ingenieuren und sonstigem technischem Personal legt auch die Analyse der in den einzelnen Betrieben von diesen drei Gruppen eingenommenen hierarchischen Positionen eine eindeutige Gesetzmäßigkeit offen: Die Gruppe technischen Personals mit dem jeweils höchsten formalen Qualifikationsniveau konzentriert sich auf die herausgehobenen hierarchischen Positionen. Dies gilt im Betrieb A, betrachtet man das ganze Werk, vor allem für Naturwis-

senschaftler sowie promovierte Ingenieure, und im technischen Büro, in dessen Hauptabteilungen und Abteilungen die Mehrzahl des technischen Personals beschäftigt ist, für Diplom-Ingenieure. Dies gilt in den Betrieben B und C hingegen mit gleicher Eindeutigkeit für die graduierten Ingenieure.

Wie die graduierten Ingenieure im Betrieb A können in den Betrieben B und C Techniker und sonstige technische Angestellte mit niedrigerer formaler Qualifikation allenfalls in den produktionsnahen Bereichen, Hauptabteilungen und Abteilungen – und dann auch immer nur in sehr kleinen Proportionen – bis zu Führungspositionen auf der Abteilungsleiterenebene aufsteigen.

In allen drei Betrieben gilt, daß Arbeitskräfte mit einer höheren nicht solchen mit einer niedrigeren formalen Qualifikation untergeordnet werden: Dort, wo Betrieb A in nennenswertem Umfang Hochschulabgänger einsetzt, findet sich kein graduerter Ingenieur in einer herausgehobenen Führungsposition; dort, wo die Betriebe B und C in größerem Umfang graduierte Ingenieure beschäftigen, finden sich praktisch keine Führungskräfte ohne Ingenieurausbildung.

Eine Ausnahme hiervon machen lediglich die wenigen in Betrieb B und C eingesetzten Diplom-Ingenieure: Ihre hierarchische Position ist – insbesondere in Betrieb C – wesentlich schlechter als die ihrer graduierten Kollegen; in beiden Betrieben sind Diplom-Ingenieure jeweils graduierten Ingenieuren unmittelbar unterstellt.

Diese Ausnahmesituation der Diplom-Ingenieure darf jedoch nicht als Durchbrechung der eben formulierten generellen Gesetzmäßigkeit interpretiert werden. Vielmehr stehen die in den beiden Betrieben beschäftigten Diplom-Ingenieure bis auf Einzelfälle am Beginn ihrer Karriere; sie sind überwiegend erst vor einigen Jahren in den Betrieb eingetreten. Sie sind überdies in beiden Betrieben mit Spezialaufgaben beschäftigt, die – möglicherweise: noch – wenig Personal beanspruchen und damit auf verhältnismäßig niedriger Stufe in die ansonsten von graduierten Ingenieuren beherrschte Betriebshierarchie eingeordnet werden. Weiter unten⁴⁴ wird allerdings der Frage nachzugehen sein, ob die jetzige hierarchische Stellung der Diplom-Ingenieure in den Betrieben B und C von Dauer sein kann oder nicht vielmehr notwendig vorübergehenden Charakter hat.

Ähnliches gilt im übrigen auch für die verhältnismäßig wenigen Fälle, in denen in diesen Betrieben graduierte Ingenieure Nicht-Ingenieuren oder ernannten (sog. »Betriebs«-)Ingenieuren unterstellt sind.

44 Vgl. Teil C.

Auch hier muß die Erklärung stets in einem großen Unterschied von Alter, Berufsdauer und Betriebszugehörigkeit gesucht werden; vieles spricht dafür, daß auch dieses, von der formulierten generellen Gesetzmäßigkeit abweichende Verhältnis deshalb nicht von Dauer ist, weil der Aufstieg zu Führungspositionen zunehmend an eine entsprechende formale Qualifikation gebunden ist.

3. Zur Generalisierbarkeit der Befunde

Gegen weitreichende Schlußfolgerungen aus den skizzierten Befunden können zwei Einwendungen erhoben werden, auf die abschließend einzugehen ist. Der erste Einwand richtet sich gegen die Repräsentativität der ermittelten Tatbestände, der zweite gegen die Möglichkeit, technische Aufgaben formal gleicher – funktionaler bzw. hierarchischer – Stellung in den Betrieben A einerseits und B sowie C andererseits miteinander zu vergleichen.

a) Die Problematik von Fallstudien

Fallstudien haben der Natur der Sache nach den Nachteil, jeweils nur individuelle Situationen abzubilden, die sich im Einzelfall immer auch – mehr oder minder gewaltsam – durch atypische spezifische Verhältnisse und Bedingungskonstellationen erklären und damit als wenig beweiskräftig abqualifizieren lassen.

Dem ist freilich entgegenzuhalten, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit die Betriebe B und C keineswegs ungewöhnlich strukturierte Ausnahmefälle sind, sondern vielmehr als typische Repräsentanten einer recht großen Gruppe von Betrieben (übrigens nicht nur des Maschinenbaus, sondern auch anderer Industriezweige, wie etwa der Metallwarenherstellung oder des Baugewerbes) gelten können. Gleiches gilt auf der anderen Seite auch für Betrieb A.

Hierfür können mehrere Argumente vorgebracht und Belege benannt werden:

1) Zunächst sei auf den Auswahlmodus der Fallstudienbetriebe verwiesen: Bei der Bestimmung der zu untersuchenden Betriebe wurde nicht (wie dies ja auch denkbar gewesen wäre) in einem ersten Schritt der Ingenieurbesatz in einer größeren Zahl von Betrieben ermittelt und dann die Fallstudien auf die Extremfälle mit besonders hohem oder besonders niedrigem Anteil von Hochschulabgängern an den

Ingenieuren konzentriert. Ausgewählt wurden vielmehr aus einer Reihe von Betrieben, zu denen grundsätzlich Zugangsmöglichkeiten bestanden, diejenigen Fälle, deren besondere, als unabhängige Variablen fungierenden Merkmalskonstellationen (Produkt, Lage und Fertigungsweise) besonders charakteristische quantitative Relationen und Formen der Arbeitsteilung zwischen Hochschulabgängern, graduierten Ingenieuren und sonstigem technischem Personal erwarten ließen. Die drei Fallstudienbetriebe wurden also stichprobentechnisch aus jeweils größeren, durch Merkmale wie Fachweitzugehörigkeit, regionale Lage, Größe, Fertigungsverfahren u. ä. definierten Teilmengen von Betrieben mehr oder minder zufällig ausgewählt.

2) In die gleiche Richtung verweisen auch die weiter oben (unter 1.) dargestellten quantitativen Relationen zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren in den größeren und großen Betrieben des deutschen Maschinenbaus.

In 25 % dieser Betriebe stellen, wie erinnerlich, Hochschulingenieure jeweils weniger als 9 % aller Ingenieure; hier treffen im Schnitt auf einen Diplom-Ingenieur 13 graduierte Ingenieure. Im Betrieb B entspricht das Verhältnis zwischen Hochschulingenieuren und Fachschulingenieuren mit 1 : 14 recht genau dem Durchschnitt dieser Gruppe.

Auf der anderen Seite liegt der Anteil der Hochschulingenieure an allen Ingenieuren im Betrieb A mit einer Relation von etwa 1 : 1,9 nicht wesentlich über dem Durchschnitt der anderen Extremgruppe von Betrieben mit besonders hohem Anteil von Hochschulabgängern, die, wie gezeigt, 20 % aller größeren und großen Betriebe des deutschen Maschinenbaus stellen.

Betrieb C gehört mit einem Anteil von 12 % diplomierten Ingenieuren zur Mittelgruppe aller größeren und großen Betriebe des Maschinenbaus.

Zumindest im Hinblick auf das quantitative Verhältnis zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren wurden also keineswegs besonders ungewöhnliche, sondern jeweils für größere Gruppen von Maschinenbaubetrieben typische Fälle ausgewählt.

3) Ergebnisse anderer Untersuchungen zeigen denn auch, daß in einer nennenswerten Zahl von Betrieben noch wesentlich extremere Verhältnisse vorliegen.

In vier von den sieben im Jahr 1960 von Siebel und Hetzler untersuchten Betrieben sind zusammen 45 Fachschulingenieure und nur drei Hochschulingenieure beschäftigt, treffen also 15 Fachschulingenieure auf einen Diplom-Ingenieur, während in den drei anderen (allerdings

wesentlich größeren) Betrieben das Verhältnis 1 : 6,5 beträgt⁴⁵; dementsprechend ist auch das durchschnittliche Niveau formaler Qualifikation der technischen Führungskräfte in diesen drei Betrieben wesentlich höher als in den vier erstgenannten.⁴⁶

Auch eine Untersuchung des ISF in etwa 80 größeren und großen Betrieben der Metall- und Elektroindustrie im Winter 1971/72 (die allerdings in erster Linie dem Einsatz von Facharbeitern galt und die Situation des technischen Personals nur am Rande erfaßte) ermittelte eine erstaunlich hohe Zahl von Betrieben, in denen kaum (wenn überhaupt) Hochschulingenieure beschäftigt sind und die technischen Spitzenpositionen überwiegend, wenn nicht ausschließlich, mit graduierten Ingenieuren oder technischen Angestellten niedrigerer formaler Qualifikation besetzt sind.⁴⁷

Daß die Betriebe B und C keineswegs Ausnahmefälle, sondern im Gegenteil sehr charakteristische Repräsentanten einer recht großen Gruppe von – vor allem metallverarbeitenden – Betrieben sind, wurde auch von allen Sachverständigen, besonders in den einschlägigen Wirtschaftsverbänden, bestätigt, mit denen wir im Zuge der Erhebung oder anschließend über diese Frage diskutieren konnten.

b) Die Problematik technologiespezifischer Schwierigkeitsgrade von Ingenieuraufgaben

Schwieriger ist es, dem Einwand zu begegnen, daß der unterschiedliche Einsatz von graduierten Ingenieuren oder Diplom-Ingenieuren in den drei Betrieben und die Tatsache, daß in hierarchischer und funktionaler Dimension gleichartige Arbeitsplätze jeweils mit Arbeitskräften unterschiedlicher formaler Qualifikation besetzt sind, nichts über Substitutionspotentiale aussage, da die tatsächlichen Anforderungen an diesen Arbeitsplätzen unterschiedlich seien. Zwischen den Produkten von Betrieb A einerseits, Betrieb B und C andererseits bestünde – so könnte argumentiert werden – ein so großer Unterschied im Niveau der technologischen Entwicklung und im Schwierigkeitsgrad der zu lösenden technischen Aufgaben, daß hier

45 Siebel, Hetzler, a. a. O., insbes. Tab. 11, S. 71.

46 A. a. O., insbes. Tab. 23, S. 120.

47 Zu Anlage, Fragestellung und Ergebnissen dieser Untersuchung siehe F. Weltz, G. Schmidt, J. Sass, *Facharbeiter im Industriebetrieb*, Frankfurt 1974.

Auf einzelne Befunde dieser Untersuchung wird weiter unten (Teil C) nochmals zurückzukommen sein.

graduierte Ingenieure wegen der geringeren Wissenschaftlichkeit ihrer Ausbildung bei weitem überfordert seien, während in den Betrieben B und C verstärkter Einsatz von Akademikern angesichts des niedrigeren Entwicklungsstands von Produkt- und Produktionstechnologie und des damit generell geringeren Schwierigkeitsgrads der technischen Aufgaben nicht sinnvoll sei.

Dieser Einwand ist nicht direkt zu widerlegen: Das Messen der Schwierigkeit, der von einer bestimmten Technologie gestellten Aufgaben, wirft die gleichen Probleme auf wie die Bewertung unterschiedlicher Qualifikationen anhand der curricularen Strukturen ihres Ausbildungsgangs; und die These, daß die neuen Technologien, wie sie etwa im Bau elektronischer Geräte oder petrochemischer Großanlagen zum Einsatz kommen, grundsätzlich schwierigere technische Probleme aufwerfen als die mit der Weiterentwicklung traditionsreicher technischer Produkte – wie Werkzeugmaschinen – verbundenen, läßt sich als solche mangels einer eindeutigen und operablen Definition des Schwierigkeitsgrads technischer Aufgaben in Abhängigkeit unterschiedlicher Technologien weder falsifizieren noch verifizieren.

Dennoch können gegen den Versuch, unterschiedliche formale Qualifikationsstrukturen des technischen Personals in den Betrieben A, B und C ausschließlich mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad der jeweils zu lösenden technischen Aufgaben und hieraus resultierenden unvergleichbaren Anforderungen an das technische Personal zu erklären, einige recht schlüssige Argumente vorgebracht werden:

1) Zunächst einmal ist auf ein konstitutives Prinzip industrieller Organisation zu verweisen, das sich mit dem Bestreben bezeichnen läßt, technologische Komplexität durch Arbeitsteilung und Arbeitsorganisation soweit zu reduzieren, daß jeweils mit den verfügbaren Arbeitskräften lösbare Aufgaben entstehen. Dies bedeutet, daß eine gegebene Produkttechnologie⁴⁸ nicht voll auf jeden einzelnen Arbeitsplatz durchschlagen darf, wenn der Betriebszweck überhaupt erreicht werden soll; im Gegenteil muß die betriebliche Organisation von Produktionsprozessen genau darauf gerichtet sein, den Einfluß unterschiedlicher und variierender Technologien auf die Masse der Arbeitsplätze soweit wie möglich zu neutralisieren.

Unterstellt man, daß die Schwierigkeit und/oder Neuartigkeit der Produkttechnologie in den drei untersuchten Betrieben stark ver-

48 Die Reduktionsnotwendigkeit besteht nicht nur im Hinblick auf die Komplexität von Produkttechnologie, sondern etwa auch von Produktionstechnologie, Marktbeziehung und anderem. Bei den hier interessierenden Betrieben scheint jedoch die wichtigste Differenz in der Produkttechnologie zu liegen.

schieden ist und damit jeweils in unterschiedlichem Ausmaß Komplexitätsreduktionen notwendig macht und Neutralisierungsanforderungen stellt, so müßte dies zunächst in der betrieblichen Organisation und in unterschiedlichen Relationen zwischen technischem und sonstigem Personal seinen Ausdruck finden. In der Tat stellt das technische Personal, wie erinnerlich, in Werk A 50 %, in Werk C 25 % und in Werk B nur 15 % der Gesamtbelegschaft.⁴⁹

Vernachlässigt man die kundenorientierten technischen Dienste, die in den Betrieben A und C relativ große Teile des technischen Personals benötigen, in Betrieb B hingegen praktisch nicht existieren, so ergibt sich die wichtigste Varianz in der Menge des eingesetzten technischen Personals aus der sehr verschiedenen Besetzung der produktionsfernsten Aufgabengebiete Entwicklung und Versuch. Hier sind – allerdings mit sehr großen Unschärfen der Abgrenzung und Zuordnung – in Betrieb A knapp 20 % des technischen Personals (ohne kundenorientierte technische Dienststellen), in den Betrieben B und C hingegen jeweils weniger als 10 % beschäftigt.

Dies würde dann auch erklären, warum in den durch den Sammelbegriff »Entwicklung« charakterisierten Aufgabengebieten von Betrieb A ein sehr viel höheres formales Qualifikationsniveau besteht als in den Betrieben B und C.

Die Unterschiede zwischen Betrieb A einerseits und den Betrieben B und C andererseits beschränken sich jedoch keineswegs auf die Entwicklungsabteilung; sie gelten vielmehr in gleichem Maß auch für die stärker fertigungs- oder kundenorientierten Einsatzbereiche, in denen ja gerade gemäß dem Reduktionstheorem der Einfluß unterschiedlicher technologischer Komplexität und Schwierigkeit des Produkts mit fortschreitender Entfernung von der Entwicklung zunehmend neutralisiert werden müßte. Selbst wenn die Aufgaben in den Entwicklungsabteilungen der drei Betriebe grundverschieden sein sollten, müssen doch alle drei Betriebe ihre technologischen Probleme in dem Augenblick, in dem sie in Fertigungsanweisungen und Fertigungsunterlagen umgesetzt sind, soweit »banalisiert« – also reduziert und generalisiert – haben, daß sie von den in der Fertigung eingesetzten Facharbeitern und ihren Vorgesetzten mit den üblichen, von ihnen beherrschten Produktionstechnologien bewältigt werden können. Damit müßte, bei streng qualifikationsfunktionalem Einsatz des technischen Personals, die Differenz in dessen formaler Qualifikation von

49 Die Unterschiede wären noch größer, wenn das kaufmännische Personal ausgeklammert würde, dessen Anteil an der Gesamtbelegschaft in Betrieb C mit rund 25 % spürbar größer ist als in Betrieb A und wesentlich größer als in Betrieb B.

der Entwicklung bis zur Fertigung schrittweise abnehmen, was keineswegs der Fall ist.

Gleiches gilt dann auch in den kundenorientierten Dienststellen: Auch hier müßten zwischen den Betrieben A und C (die beide stark kundenbezogen produzieren) das Qualifikationsgefälle geringer sein als in den Entwicklungsabteilungen, was wiederum nicht der Fall ist; im Gegenteil sind in beiden Betrieben die kundenorientierten Dienststellen eine ausgesprochene Domäne der jeweils dominierenden formalen Qualifikation, also der Diplom-Ingenieure im einen und der graduierten Ingenieure im anderen Betrieb.

2) Weiterhin ist darauf zu verweisen, daß die tatsächliche Leistungsfähigkeit einer Arbeitskraft – insbesondere nach längerer Berufsdauer – keineswegs nur in Funktion ihrer formalen Qualifikation, sondern auch in Funktion der erfolgreichen Qualifizierungsprozesse in der beruflichen Praxis variiert. Dies gilt vor allem für die Führungspositionen, die ja in allen drei Betrieben – zumindest auf der Ebene der Abteilungsleiter und Hauptabteilungsleiter – ganz überwiegend durch Beförderung aus dem vorhandenen technischen Personal besetzt werden. Selbst wenn bestimmte technische Probleme zu Beginn des Berufslebens von Hochschulabgängern leichter zu bewältigen sind als von Fachschulabsolventen, so zeigt doch das Beispiel der graduierten Ingenieure, die in den Betrieben B und C in Führungspositionen erhebliche technologische Innovationsprozesse verantwortlich initiiert und gesteuert hatten (die weit über das hinausreichen, was sie in ihrer Ausbildung gelernt haben), daß graduierte Ingenieure im Prinzip über ein Qualifizierungspotential verfügen, das unter günstigen Bedingungen zu Befähigungen führen kann, die sich der Bewertung aufgrund der formalen Qualifikation weitgehend entziehen. Die unterschiedlichen Einsatzstrukturen technischen Personals in Betrieb A einerseits und in den Betrieben B und C andererseits sind jedoch unter anderem auch Ausdruck sehr verschiedener Qualifizierungschancen, die insbesondere graduierten Ingenieuren hier und dort geboten werden; in dieser Perspektive verweist die Frage nach der Qualifikationsfunktionalität des Einsatzes auf die Einsatzstrukturen selbst zurück und erlaubt allenfalls einen durch sie vermittelten und gebrochenen Bezug zur formalen Qualifikation.

3) Endlich ist anzumerken, daß hohe Anteile von Hochschulabgängern an den Ingenieuren und Formen der Arbeitsteilung zwischen diesen und ihren graduierten Kollegen, wie sie in Betrieb A existieren, sehr wohl auch in Betrieben zu beobachten sind, deren Produkttechnologie sich weit weniger von den Fällen B und C unterscheidet.

Die These, daß wesentlich höherer Schwierigkeitsgrad der Produktionstechnologie in Betrieb A den Einsatz von Arbeitskräften besonders hoher formaler Qualifikation zwingend notwendig mache und es verbiete, gleichartige Anforderungen bei hierarchisch und funktional gleichdefinierten Positionen in den drei Fallstudienbetrieben zu unterstellen, ist also allenfalls mit erheblichen Einschränkungen und Vorbehalten vertretbar. Ihre Verabsolutierung würde den Blick auf wesentlich andere Momente und Gesetzmäßigkeiten des Einsatzes von technischem Personal unterschiedlicher formaler Qualifikation verstellen. Dies legitimiert es, zumindest zunächst von ihr abzusehen und erst später⁵⁰ nochmals auf die Rolle von Produkttechnologie – vor allem in der Perspektive von Umfang und Tempo technologischer Innovation – zurückzukommen.

50 Vgl. Teil C.

IV. Zum Substitutionspotential unterschiedlicher technischer Qualifikation — Erste Zusammenfassung und neue Fragen

1. Das aktive und passive Substitutionspotential graduierter Ingenieure ...

In der Funktionszuweisung der Ingenieurschule und der Beurteilung des beruflichen Werts ihrer Absolventen hatte sich – eingangs dieses Teils – ein Widerspruch gezeigt, der sich bis weit in die Entstehungsgeschichte der Ingenieurschule zurückverfolgen und auf der Ebene der zunächst herangezogenen Aussagen und Analysen curricularen und bildungsorganisatorischen Charakters nicht aufheben läßt:

Unter Bezug auf die Stellung ihrer Ausbildungsstätte in einer durchgängigen, in der wissenschaftlichen Hochschule gipfelnden Hierarchie des Bildungssystems wird vielfach graduierten Ingenieuren (früher: Fachschulingenieuren oder HTL-Ingenieuren) eine berufliche Befähigung zugeschrieben, die eindeutig niedriger ist als die von Diplom-Ingenieuren und ihnen damit im betrieblichen Einsatz technischen Personals eine mittlere Stellung zwischen den Hochschulabgängern einerseits, Technikern, technischen Zeichnern und technischen Angestellten mit sonstiger – stets niedrigerer – formaler Qualifikation andererseits zuweist.

Diesem Konzept steht eine andere These gegenüber, die zentraler Bestandteil des Selbstverständnisses der Ingenieurschule und ihrer Absolventen ist und dergemäß der besondere Ausbildungsgang graduierter Ingenieure diesen eine zwar im Vergleich zum Diplom-Ingenieur anders profilierte, jedoch grundsätzlich gleichwertige Qualifikation vermittelt.

Analysiert man die funktionale und hierarchische Stellung von Ingenieuren verschiedener Ausbildung mit Hilfe empirisch-statistischer Materials, das in größeren Gruppen von Betrieben (bzw. in ganzen Wirtschaftszweigen) erhoben wurde, so erscheint das bildungshierarchische Konzept der beruflichen Unterlegenheit von Ingenieurschul-Absolventen gegenüber Hochschulabgängern bestätigt: Zwischen Diplom-Ingenieuren, graduieren Ingenieuren, Technikern und son-

stigen technischen Angestellten besteht eine deutlich ausgeprägte Arbeitsteilung, die den Diplom-Ingenieuren in funktionaler Perspektive eindeutig abgrenzbare – nämlich die produktionsfernsten – Aufgabengebiete zuordnet und ihnen in hierarchischer Perspektive mit – je nach dem betrachteten Ausschnitt aus der Industrie – jeweils wechselnden, aber doch immer eindeutigen Mehrheiten die herausgehobenen Führungspositionen vorbehält; die graduierten Ingenieure hingegen konzentrieren sich auf die produktionsnäheren Aufgabengebiete und die hierarchisch niedrigeren Positionen.

Aus diesen empirisch-statistisch nachweisbaren Tendenzen darf freilich nur dann auf einen eindeutig ideologischen Charakter der These von der Gleichwertigkeit verschieden profilierter Qualifikationen geschlossen werden, wenn – mit einem Terminus der Bildungsökonomie aus den späten sechziger Jahren – »Limitationalität« von Einsatz und Einsetzbarkeit verschieden ausgebildeter Gruppen technischen Personals unterstellt wird.

Der in den vorstehenden Abschnitten unternommene Versuch, unter Rückgriff auf einzelbetriebliche Einsatzstrukturen die zwischen verschiedenen Gruppen technischen Personals, insbesondere zwischen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren, bestehenden Substitutionsmargen zu ermitteln, machte Tatbestände und Zusammenhänge sehr deutlich sichtbar, die nur dann sinnvoll erklärbar sind, wenn man akzeptiert, daß die These von der Gleichwertigkeit der Qualifikation von Hochschulabgängern und Fachschulabsolventen zwar prinzipiell richtig ist und daß Diplom-Ingenieure offenkundig in einem breiten Spektrum betrieblicher Aufgaben durch graduierte Ingenieure substituiert werden können, in der betrieblichen Einsatzpraxis jedoch dieser Substitutionsspielraum vielfach zuungunsten der graduierten Ingenieure nicht (oder nur zugunsten der Diplom-Ingenieure) ausgenutzt wird.

In einer nennenswerten Zahl von Betrieben sind Diplom-Ingenieure, die anderswo – gemäß der Limitationalitätsprämisse: unersetzbar – die Mehrzahl wo nicht Gesamtheit der herausgehobenen Führungspositionen und der anspruchsvollen, durch innovatorische und überwiegend problemlösende Aufgaben gekennzeichneten Arbeitsplätze in den produktionsfernsten Abteilungen besetzen, kaum oder gar nicht anzutreffen.

In diesen Betrieben nehmen die graduierten Ingenieure die im jeweiligen betrieblichen Kontext gleichartigen Positionen ein, die anderswo als typische Domäne von Hochschulabgängern, ja als von diesen allein funktionsadäquat ausfüllbar, erscheinen.

2. ... und seine Ausnutzung

Die in den Untersuchungsbetrieben befragten graduierten Ingenieure sind sich der breiten Substitutionsmargen, die zwischen ihnen und Diplom-Ingenieuren – aber umgekehrt auch zwischen graduierten Ingenieuren und Technikern – bestehen, sehr wohl bewußt.⁵¹

Die Frage:

Glauben Sie, daß bestimmte Aufgabengebiete, in denen heute vorwiegend Diplom-Ingenieure eingesetzt werden, auch von graduierten Ingenieuren ausgefüllt werden können?

wird mit einer ganz eindeutigen Mehrheit bejaht (knapp 70 % gegen nur 5 % Verneinung).

Auch auf die präzisere und weitergehendere Frage:

Glauben Sie, daß Ihre Ausbildung auch ausreichen würde, um Tätigkeiten eines Diplom-Ingenieurs zu verrichten?

antwortet nur eine kleine Minderheit (15 %) eindeutig negativ; die Mehrzahl der Befragten meint (durchaus entsprechend dem Konzept der Gleichwertigkeit unterschiedlich profilierter Qualifikationen), dies hänge von der besonderen Aufgabe ab und könne nicht generell für alle Tätigkeiten behauptet werden; eine erhebliche Minderheit (knapp 30 %) bejaht auch diese Frage grundsätzlich.

Dem steht nun freilich gegenüber, daß vier von fünf der Befragten auch graduierte Ingenieure keineswegs als durch Arbeitskräfte formal niedrigerer Qualifikation unersetzbar betrachten und auf die Frage:

Glauben Sie, daß bestimmte Aufgabenbereiche, in denen heute vorwiegend graduierte Ingenieure eingesetzt werden, auch von Technikern ausgefüllt werden können?

uneingeschränkt mit Ja antworten. Nur in Betrieb C verneinen die befragten graduierten Ingenieure in nennenswertem Maße (etwa zu einem Drittel) jegliche Substitutionsmöglichkeiten durch Techniker – durchaus entsprechend ihrer hier besonders herausragenden Position und der besonders scharfen Arbeitsteilung zum Rest des technischen Personals.

Allerdings meint rund die Hälfte der Befragten, daß für ihre eigene Tätigkeit unbedingt eine Ingenieurausbildung erforderlich sei. Auch hier setzen sich übrigens die Befragten aus Betrieb C eindeutig von

51 Betriebsbefragungen des ISF 1971.

ihren Kollegen in den beiden anderen Betrieben ab; nur einige wenige sind der Ansicht, daß ihr eigener Arbeitsplatz auch von Arbeitskräften mit einer anderen Ausbildung befriedigend ausgefüllt werden könnte – was in Betrieb A immerhin nach Meinung der Hälfte der Befragten und in Betrieb B sogar nach Meinung der Mehrheit der Fall ist.

Dennoch wird damit die bildungshierarchische Stellung der jeweiligen Ausbildungsstätte (und hiermit unmittelbar verbunden der von der jeweiligen Ausbildung implizierten Verweildauer im öffentlichen Bildungssystem) als Maßstab für den Wert unterschiedlich erzeugter und formal etikettierter beruflicher Befähigung nicht gänzlich ad absurdum geführt. Im Gegenteil gibt es unübersehbare Hinweise dafür, daß in den Betrieben, in denen Hochschulabgänger allenfalls in Ausnahmefällen beschäftigt sind, zwischen graduierten Ingenieuren einerseits und sonstigem technischem Personal andererseits tendenziell gleichartige Formen der Arbeitsteilung bestehen wie in den akademikerintensiven Betrieben zwischen Hochschulingenieuren und Fachschulingenieuren (und wie sie sich in Betrieb A auf einer noch höheren Stufe formaler Qualifikation auch zwischen promovierten und nichtpromovierten Akademikern sowie zwischen Naturwissenschaftlern und Diplom-Ingenieuren abzeichnen).

Offensichtlich erlaubt die bildungshierarchische Stellung einer Qualifikation doch eine recht genaue Prognose der beruflichen Position, mit der die betreffende Arbeitskraft im Vergleich – genauer gesagt: in Konkurrenz – zu anders ausgebildeten Arbeitskräften gleicher oder ähnlicher Fachrichtung rechnen kann. Insofern sind die in Kapitel II nachgezeichneten generellen Tendenzen und die von ihnen implizierte mittlere Stellung des graduierten Ingenieurs durch die detaillierteren Analysen des Kapitels III nicht widerlegt. Sie sind lediglich in einem, wenngleich zentralen, Punkt zu modifizieren bzw. zu ergänzen: Die relative berufliche Stellung, die in einem bestimmten Einsatzkontext mit einer bestimmten Ausbildungsqualifikation verbunden ist, hängt offensichtlich sehr viel weniger mit dem konkreten Befähigungsprofil dieser Qualifikation zusammen, als gemeinhin angenommen wird. Sehr viel realistischer scheint es zu sein, von jeweils großen bis sehr großen Substitutionsmargen zwischen in bildungshierarchischer Perspektive verschiedenen Qualifikationen auszugehen, gleichzeitig aber zu akzeptieren, daß sich die bildungshierarchische Stellung der jeweiligen Qualifikation entscheidend in der Art und Weise niederschlägt, in der dieser Substitutionsspielraum vom einzelnen Betrieb zu ihren Gunsten oder Ungunsten ausgenutzt wird.

Für den graduierten Ingenieur bedeutet dies nun freilich, daß er nach dem Ende seiner Ausbildung mit einer grundsätzlich anderen Perspektive seines beruflichen Einsatzes rechnen muß als der Diplom-Ingenieur: Zumindest in dem beruflichen Wirkungsfeld, wie es durch die hier als Untersuchungsobjekte interessierenden Betriebe – mit den gemeinsamen Merkmalen industrieller Produktion, eher mittlerer Unternehmensgröße und damit relativ geringen Bürokratisierungsgrads – charakterisiert ist, können Hochschulabgänger mit einem Werdegang rechnen, der sich überwiegend in den produktionsfernen Abteilungen mit entsprechend interessanten und selbstverantwortlichen Aufgaben vollzieht und mit großer bis sehr großer Chance zu deutlich herausgehobenen Führungspositionen (zumindest auf der Abteilungsleiterenebene, wenn nicht darüber) führen wird. Für einen graduierten Ingenieur hingegen ist zwar ein solcher Berufsweg keineswegs grundsätzlich ausgeschlossen; die statistische Wahrscheinlichkeit ist allerdings größer, daß er in dem Betrieb, in dem er seine Laufbahn beginnt oder sich definitiv »einrichtet«, bereits auf festgefügte Strukturen der Arbeitsteilung zwischen Hochschulabgängern und Fachschulabgängern trifft, die ihm Aufstieg zu Führungspositionen allenfalls in der Fertigung oder den sehr fertigungsnahen Bereichen gestatten und ihn im übrigen auf den Einsatz in untergeordneten, überwiegend ausführenden Positionen verweisen.

3. Die Frage nach der spezifischen Qualifikation graduierten Ingenieure und ihrer Überlebensfähigkeit

Dieses Ergebnis – das einerseits die von den Ingenieurschulen und graduierten Ingenieuren selbst vertretene These der Gleichwertigkeit verschieden profilierter Qualifikationen bestätigt, andererseits jedoch harte Begrenzungen für die Verwertbarkeit (wenn man so will: Einklagbarkeit) dieser beruflichen Fähigkeiten erkennen läßt – wirft selbst wiederum eine Reihe neuer Fragen auf, denen nachzugehen ist: 1) Einmal ist zu fragen, wie denn eine Qualifikation überhaupt beschaffen sein muß, deren Besitzer – je nach den betrieblichen Bedingungen ihrer Nutzung – so unterschiedlich eingesetzt sind und Aufgaben zu erfüllen haben (und bis zum Beweis des Gegenteils, für den keinerlei Indizien vorliegen, befriedigend erfüllen), die von stark schematisierter, subalternen Sachbearbeitertätigkeit bis zur aktiven Beteiligung an unternehmensleitenden Entscheidungen reichen, sehr produktionsnahen oder eindeutig markt- und kundenorientierten

Funktionen zugehören und sich von Fall zu Fall in erster Linie durch technologische Detailarbeit, durch technische Innovation, durch Planung und Organisation oder durch Wahrnehmung betrieblicher Herrschaftsinteressen charakterisieren.

Die Vermutung besonders hoher, auf die individuelle Leistungsfähigkeit (Intelligenz, Begabung, Durchsetzungsvermögen etc.) gerichteter Selektivität des Einsatzes, die in der formalen Ausbildung der Fachschulingenieure allenfalls eine notwendige, keineswegs jedoch eine hinreichende Bedingung für das Erreichen einer bestimmten betrieblichen Position sieht, kann zwar auf den ersten Blick als plausible Erklärung erscheinen. Sie läßt sich jedoch mit der empirischen Evidenz kaum in Einklang bringen, da sie überbetriebliche, mit überragender Informations- und Urteilsfähigkeit ausgestattete Selektionsinstanzen voraussetzen würde, die Betrieben vom Typ unserer Untersuchungsfälle B und C mit Priorität die besten, leistungsstärksten, aktivsten Ingenieure zuweist, die dann dort auch mit Recht Spitzenpositionen besetzen, und dem Rest der Fachschulabgänger die eher subalternen, routinisierten Positionen unterhalb einer dichtbesetzten Schicht von Hochschulabgängern in Betrieben wie Fall A vorbehält. In Wirklichkeit scheinen jedoch nicht einmal die betrieblichen Rekrutierungsinstanzen ihre begrenzten Selektionsmöglichkeiten im einen oder im anderen Sinn auszunutzen, sondern lediglich bestrebt zu sein, aus dem regional und betrieblich je spezifischen Angebot einen in allen drei Betrieben eher ähnlich als abweichend definierten Bedarf an graduierten Ingenieuren zu decken.

So muß angenommen werden, daß die Qualifikation graduierten Ingenieure Momente enthält, die einen besonders hohen Grad an Plastizität, an negativer wie positiver Formbarkeit durch die je besonderen betrieblichen Einsatzbedingungen und Nutzungsinteressen konstituieren. Diesen Momenten, insbesondere der Frage, ob sie in den curricularen Strukturen der Ausbildung des Fachschulingenieurs oder nicht sehr viel mehr in den sozialen Begleitumständen des Ausbildungswegs angelegt sind, ist im folgenden Teil B näher nachzugehen.

2) Weiter werfen die skizzierten Einsatzstrukturen auch die Frage nach ihrer Dauerhaftigkeit, nach ihrer historischen Genese und nach den in ihnen eingeschlossenen zukünftigen Problemen auf:

Ist die breite Streuung unterschiedlicher betrieblicher Einsatzkonstellation von graduierten Ingenieuren, ja ihre tendenzielle Polarisierung auf zwei idealtypische Extreme, ein seit langem etablierter Zustand? Ist demnach der graduierte Ingenieur nur eine Art Sammelkategorie, unter der sehr verschiedene, von jeweils unterschiedlichen Betrieben

benötigte Qualifikationstypen deshalb zusammengefaßt werden können, weil sie in einem großen Abschnitt ihrer formalen Ausbildung im wesentlichen gleichen Lehrstoff zu verarbeiten haben, während die Differenzierung unterschiedlicher Qualifikationen in die auf die Ausbildung folgende Phase des ersten betrieblichen Einsatzes und definitiver beruflicher Sozialisation verlegt wird? Würde sich demnach die vermutete Formbarkeit in einem besonderen bildungsorganisatorischen Rationalisierungseffekt niederschlagen, der es ermöglicht, Arbeitskräfte mit sehr verschiedenen Befähigungsprofilen während des am stärksten formalisierten und institutionalisierten Teils ihrer Qualifizierung über einen Leisten zu schlagen?

Oder sind die ganz unterschiedlichen betrieblichen Einsatzstrukturen und die von ihnen implizierten, kategorial verschiedenen Anforderungen an die Qualifikation graduerter Ingenieure Ausdruck eines Übergangsstadiums, in dem ein traditioneller Zustand noch eine bestimmte Zeit überdauert, während doch die zukünftig vorherrschenden Strukturen immer deutlicheres Übergewicht erhalten? Wäre demnach die Kongruenz zwischen der Selbsteinschätzung ihrer Qualifikation durch graduierte Ingenieure und einer Einsatzsituation, in der sie die dominante Kategorie technischen Personals darstellen, die historisch ältere Struktur, auf die sich (noch) die wesentlichen Bestimmungen und Momente des Qualifizierungsprozesses richten, solange, bis die neuen Einsatzstrukturen, die dem graduierten Ingenieur nur mehr eine beschränkte und eher subalterne Position neben und unter dem Hochschulabgänger zuweisen, auch eine definitive Anpassung des Ausbildungswegs (und zwar nicht nur seiner curricularen Elemente, sondern auch der mit ihm verbundenen oder von ihm vorausgesetzten Mechanismen der Sozialisation und Selbst- wie Fremdselektion) erzwingen? Und dient nicht gerade die Plastizität der Qualifikation des graduierten Ingenieurs dazu, den Zwang zur Anpassung des Ausbildungswegs zumindest zu mildern und längere Übergangsfristen zu sichern?

Diesen Fragen kann erst dann nachgegangen werden, wenn zunächst im Teil B zumindest erste Hinweise zur Beantwortung der Fragen nach der spezifischen Qualifikation graduerter Ingenieure geliefert wurden; ihnen ist folglich Teil C vorbehalten.

Teil B: Lebensweg, Ausbildungsgang, berufliche Orientierung und Qualifikation

I. Die Ausbildung zum graduierten Ingenieur als sozialer Aufstieg

Bis zur Reform der Ingenieurausbildung Anfang der siebziger Jahre führten drei Wege zur Höheren Technischen Lehranstalt bzw. Ingenieurschule:

1) Abschluß der Volks- bzw. Hauptschule – technisch-gewerbliche Lehre – Vorbereitung auf die Ingenieurschule durch (früher) Vorkurse oder (in neuerer Zeit) Berufsaufbauschule – Eintritt in die Ingenieurschule; zwischen Lehrabschluß und Studium lag oft eine mehr oder minder lange Berufstätigkeit als Facharbeiter.

Diesen Weg gingen 40 % der von uns befragten Fachhochschulabsolventen von 1972⁵² und etwa 45 % der befragten graduierten Ingenieure.⁵³

2) Austritt aus der allgemeinbildenden Schule (früher mehr aus dem Gymnasium, in neuerer Zeit vor allem aus der Realschule) nach Erwerb eines mittleren schulischen Abschlusses – gewerbliche Lehre – Eintritt (entweder unmittelbar nach Beendigung der Lehre oder nach nur kürzerer Berufstätigkeit) in die Ingenieurschule.

Diesen Weg gingen gleichfalls 40 % der befragten Fachhochschulabsolventen von 1972 und knapp 30 % der befragten graduierten Ingenieure.

3) Austritt aus einer allgemeinbildenden Schule (Abschluß der Realschule mit der Mittleren Reife bzw. Abgang aus einer Oberklasse des Gymnasiums) – Ablegung eines zweijährigen gelenkten Praktikums – Eintritt in die Ingenieurschule.

Diesen Weg gingen knapp 30 % der befragten graduierten Ingenieure und 20 % der befragten Fachhochschulabsolventen.

52 Wie schon in der Einleitung gesagt, wurden Anfang 1972 in den Abschlußsemestern der Fachrichtung Maschinenbau von zwei Fachhochschulen für Ingenieurwesen 70 Absolventen mit einem schriftlichen Fragebogen befragt.

53 In den drei Fallstudienbetrieben wurden Ende 1971 qualitative Interviews mit 65 graduierten Ingenieuren mit kürzerer (drei- bis fünfjähriger) und längerer (sieben- bis 25jähriger) Berufsdauer durchgeführt.

Diese Verteilung entspricht – mit einer gewissen Überrepräsentation des dritten Weges – in etwa dem Bild, wie es in den sechziger Jahren für die Absolventen von Ingenieurschulen charakteristisch war.

Unter den erfolgreichen Absolventen der Fachrichtung Maschinenbau einer größeren Zahl ausgewählter Ingenieurschulen im Bundesgebiet und in West-Berlin, die 1962/63 mit dem Studium begonnen hatten, stellten:

Ehemalige Volks- bzw. Hauptschüler mit abgeschlossener Lehre (Weg 1)	42 %
Ehemalige Realschüler und Gymnasiasten mit Mittlerer Reife und abgeschlossener Lehre (Weg 2)	49 %
Ehemalige Schüler weiterführender Schulen mit zweijährigem Praktikum (Weg 3)	8 %

Nur in einzelnen Fällen – (1 % aller erfolgreichen Maschinenbaustudenten) – wurde das Studium an der Ingenieurschule von Gymnasial-Abiturienten als Alternative zum Hochschulstudium aufgenommen und beendet.⁵⁴

Hervorzuheben ist im übrigen, daß der hohe Anteil ehemaliger Volks- bzw. Hauptschüler unter den graduierten Ingenieuren und die Bedeutung der Lehre für den Zugang zur Ingenieurschule für Maschinenbauingenieure besonders charakteristisch ist: Die von der gleichen Untersuchung erfaßten graduierten Ingenieure der Fachrichtung Elektrotechnik haben zu 63 % und der Fachrichtung Hochbau sogar zu 69 % (gegenüber 58 % bei den Maschinenbauern) eine weiterführende Schule bis mindestens zur Mittleren Reife besucht; nur 74 % der Elektrotechniker und 66 % der Hochbauingenieure (gegenüber 82 % der Maschinenbauer) haben vor dem Ingenieurschulbesuch eine einschlägige technisch-gewerbliche Lehre abgeschlossen.⁵⁵

Abgesehen von der Minderheit ehemaliger Gymnasiasten, die vor allem unter den älteren graduierten Ingenieuren vertreten sind, charakterisiert sich also der bisherige Zugang zur Ausbildung als graduiertem Ingenieur durch zwei Momente:

- Die zukünftigen graduierten Ingenieure haben zumeist allgemeinbildende Schulen wesentlich weniger lang und auf einem nach bildungshierarchischen Kriterien deutlich niedrigeren Niveau besucht, als dies sonst bei hochqualifizierten Arbeitskräften der Fall ist.

54 Nach von Goldschmidt und Hübner-Funk zusammengestellten Zahlen aus unveröffentlichten Unterlagen des Statistischen Bundesamtes. Vgl. hierzu D. Goldschmidt, S. Hübner-Funk, »Von den Ingenieurschulen zu den Fachhochschulen«, in: Bildungskommission des Deutschen Bildungsrates (Hrsg.), *Gutachten und Materialien zur Fachhochschule*, Stuttgart 1974, insbesondere Tabelle 23, S. 179 f.

55 A. a. O.

- Die große Mehrzahl der graduierten Ingenieure hat vor der Aufnahme ihres Studiums eine abgeschlossene Berufsqualifikation in einem technisch-gewerblichen Beruf – in der hier interessierenden Population fast immer als Industriefacharbeiter – erworben, und zwar, wie sich zeigen wird, in vielen Fällen zunächst mit der Perspektive eines dauerhaften Verbleibs in dem entsprechenden Beruf. Aufgrund der generellen, seit langem bekannten Zusammenhänge zwischen sozialer Herkunft und Besuch weiterführender Schulen darf demzufolge erwartet werden, daß die graduierten Ingenieure mehrheitlich aus Bevölkerungsgruppen stammen, die anhand der üblichen formalen Schichtungsschemata der Unterschicht bzw. unteren Mittelschicht zugeordnet werden, und nur zum kleineren Teil aus den Bevölkerungsgruppen, aus denen sich traditionell die Masse der Gymnasialabsolventen, Hochschulabgänger und damit hochqualifizierten Arbeitskräfte rekrutiert.

1. Soziale Herkunft der graduierten Ingenieure

In der Tat unterscheiden sich die von der Erhebung erfaßten berufstätigen Ingenieure und Fachhochschulabsolventen nach ihrer sozialen Herkunft sehr deutlich von der typischen Gymnasiasten- und Studentenspopulation:

- a) Knapp 30 % der graduierten Ingenieure und gut 30 % der Fachhochschulabsolventen sind Kinder von Arbeitern (einschließlich Vorarbeitern und Werkmeistern), die jahrzehntelang mit hoher Konstanz weit weniger als 10 % der Studenten und Akademiker stellten. Daneben sind vor allem Kinder kleiner Selbständiger – Landwirte (allein 12 % der Fachhochschulabsolventen sind Bauernsöhne) und Handwerker – sowie unterer Angestellter und Beamter vertreten.
- b) Die große Mehrheit der Väter von graduierten Ingenieuren und Fachhochschulabsolventen hat keine weiterführende Schule, sondern nur die Volksschule besucht. Dies ist der Fall bei über 60 % der Fachhochschulabsolventen und fast 70 % der graduierten Ingenieure. Nur zwei der 70 befragten Fachhochschulabsolventen sind Akademikerkinder; von den Vätern der 65 befragten graduierten Ingenieure haben immerhin neun das Gymnasium mit dem Abitur abgeschlossen und zum größeren Teil studiert.
- c) Nur ein Viertel der Väter der graduierten Ingenieure besitzt oder besaß eine berufliche Grundqualifikation, die – an bildungshierarchi-

schen Kriterien gemessen – über dem Lehrabschluß liegt: Fast 50 % der Väter graduerter Ingenieure haben eine technisch-gewerbliche Lehre, weitere gut 20 % eine kaufmännische Lehre durchlaufen.

In einer nennenswerten Zahl von Fällen sind also graduierte Ingenieure Kinder ehemaliger Facharbeiter oder Handwerksgesellen, die im Laufe ihres Berufslebens zu Angestellten oder Beamten aufgestiegen sind.

Bei den Fachhochschulabsolventen konnte die Berufsausbildung des Vaters nicht erfragt werden, doch sprechen die in der Erhebung genannten Väterberufe dafür, daß auch bei ihnen eine sehr ähnliche Struktur – vielleicht noch mit einer stärkeren Akzentuierung auf inzwischen selbständige oder in ein Angestellten- bzw. Beamtenverhältnis übergetretene ehemalige Facharbeiter und Handwerksgesellen – vorliegt.

Selbst wenn – gemäß dem im vorstehenden Teil referierten und diskutierten »bildungshierarchischen« Konzept des beruflichen Werts der graduierten Ingenieure – der erfolgreiche Abschluß der Ingenieurschule bzw. der Fachhochschule nur Anspruch auf eine berufliche Stellung und gesellschaftliche Position knapp unterhalb der für Akademiker üblichen verleiht, ist dies, gemessen an der sozialen Herkunft, in der großen Mehrheit der Fälle als eindeutiger sozialer Aufstieg zu werten; entsprechend größer ist die Distanz zu der in beruflicher Stellung, Schulbildung und Berufsqualifikation des Vaters angelegten Ausgangssituation, wenn und insofern das Konzept der »Gleichwertigkeit unterschiedlich profilierter Qualifikation« Gültigkeit beanspruchen kann.

Dieser soziale Aufstieg über die Ausbildung zum graduierten Ingenieur kann sich nach verschiedenen Mustern vollziehen; er kann unterschiedlichen Mechanismen gehorchen, die dann ihrerseits, wie noch zu zeigen sein wird, jeweils spezifische Selektions- und Sozialisationseffekte haben.

Die wesentlichen Variationen im Weg zur Ingenieurausbildung liegen – so hatte sich gezeigt – einmal im Besuch oder Nicht-Besuch weiterführender Schulen, zum anderen darin, ob die praktischen Zugangsvoraussetzungen zum Studium über eine Lehre (und damit den gleichzeitigen Erwerb einer eigenständigen Berufsqualifikation) oder über ein zweijähriges gelenktes Praktikum erworben werden (das keinen Wert an sich, sondern nur instrumentelle Bedeutung für das spätere Ingenieurstudium hat).

Zwischen der sozialen Herkunft und dem jeweiligen Weg zur Ingenieurschule bestehen deutliche Zusammenhänge.

Tabelle 12

Soziale Herkunft und Weg zur Ingenieurschule

(berufstätige graduierte Ingenieure und Fachhochschulabsolventen des Prüfungsjahrgangs 1972 – Erhebung des ISF, 1971/72).

Berufliche Stellung des Vaters	WEG ZUR INGENIEURSCHULE		
	Volksschule und Lehre	Weiterführende Schule und Lehre	Schule und Praktikum
	%	%	%
Arbeiter	36	27	29
Angestellter	24	37	29
Beamter	23	16	23
Selbständiger	17	20	19
(N)	100 (53)	100 (44)	100 (31)

Der – besonders mühsame und risikoreiche – Weg über Volksschule (Hauptschule), Lehre und Vorbereitungskurse bzw. Berufsaufbauschule wird von Arbeiterkindern wesentlich häufiger beschritten als der Weg über eine weiterführende allgemeinbildende Schule mit oder ohne anschließende Lehre: Von den graduierten Ingenieuren und Absolventen, deren Väter zum Zeitpunkt der Befragung (noch) Arbeiter waren, hatte nur etwa die Hälfte eine weiterführende Schule besucht, hingegen zwei Drittel der Söhne von Angestellten.

Besonders deutlich ist dieser Zusammenhang bei den berufstätigen graduierten Ingenieuren, die allgemeinbildende Schulen ja überwiegend noch vor der Expansion der weiterführenden Schulen und insbesondere vor dem Ausbau der Realschule besuchten: 60% der Arbeitersöhne unter ihnen hatten nur die Volksschule besucht und dann eine gewerbliche Lehre angetreten und abgeschlossen; weit über 60% aller anderen graduierten Ingenieure waren zumindest bis zum Erwerb eines mittleren schulischen Abschlusses auf weiterführenden Schulen.

Prototypisch lassen sich zwei Muster sozialen Aufstiegs unterscheiden, denen sich die überwiegende Mehrheit der befragten graduierten Ingenieure und Fachhochschulabsolventen zuordnen läßt:

1) Der eine Aufstiegstyp ist durch sehr hohe Diskrepanz zwischen der Ausgangssituation und dem mit dem Abschluß des Ingenieurstudiums erreichten sozio-professionellen Status gekennzeichnet: Ihm sind vor allem die Kinder besonders bildungsferner Familien – insbesondere von Arbeitern und kleinen landwirtschaftlich-gewerblichen Selbständigen – zuzurechnen, die ganz überwiegend nur die Volks- bzw. Hauptschule besucht und dann eine gewerbliche Lehre ohne

weitere Ausbildungs- und Aufstiegsperspektiven angetreten haben; hierzu gehört ferner eine gewisse Zahl jüngerer Befragter gleicher Herkunft, die zwar entgegen der traditionellen Orientierung ihres Milieus die gebotenen Möglichkeiten zum Erwerb eines mittleren schulischen Abschlusses wahrnahmen, hieraus jedoch zunächst keine Konsequenzen für ihren weiteren Ausbildungs- und Berufsweg zogen.

Dieser Typ ist dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Stadien des Schul- und Ausbildungsweges noch durchaus von den restriktiven Konditionierungen des Herkunftsmilieus geprägt waren und daß der soziale Aufstieg – in der Generation – Ergebnis eines aktiven und bewußten »Ausbrechens« aus diesen Konditionierungen war.

Ihm ist knapp die Hälfte der erfaßten Fachhochschulabsolventen und berufstätigen Ingenieure zuzuordnen.

2) Beim anderen Aufstiegstyp ist die Diskrepanz zwischen der Ausgangslage und dem mit Abschluß des Ingenieurstudiums erreichten Status geringer; der Besuch einer weiterführenden Schule hatte hier bereits eine mehr oder minder bewußt angestrebte Grundlage geschaffen, von der aus dann die Vorbereitung auf die Ingenieurschule und deren Besuch nur als Fortsetzung eines geradlinigen Ausbildungsganges erschienen.

Hier ist das Ingenieurstudium also Bestandteil eines stufenweisen sozialen Aufstiegs im Generationswechsel; Schulbesuch und Ausbildungsgang der Kinder nehmen auf und setzen fort, was die Väter ihrerseits mit einem Aufstieg innerhalb der Generation (etwa vom Facharbeiter zum technischen Angestellten) begonnen hatten.

Je nachdem, wie scharf dieser Aufstiegstyp gegenüber einer (vor allem unter den älteren Ingenieuren vertretenen) Restgruppe abgegrenzt wird, bei der der erfolgreiche Abschluß des Ingenieurstudiums keinen sozialen Aufstieg, sondern eher das »Abfangen« eines sonst aufgrund persönlichen Versagens oder (meist) äußerer Umstände drohenden sozialen Abstiegs bedeutete, sind ihm gut oder knapp ein Drittel der erfaßten Fachhochschulabsolventen und berufstätigen Ingenieure zuzuordnen.

Die entscheidende Differenz zwischen diesen beiden prototypischen Aufstiegsmustern liegt in dem verschiedenen Stellenwert, den die praktische Vorbildung (also insbesondere die Lehre) im Ausbildungsgang hat:

Während beim Typ des Aufsteigers in der Generation die Lehre, zumindest bei ihrem Antritt, als einzige zu erwerbende Berufsqualifikation betrachtet wird, liegt beim zweiten Typ, dem Aufsteiger im Generationswechsel, schon beim Abschluß der weiterführenden

Schule fest, daß die praktische Ausbildung nur eine instrumentell zu bewertende Zwischenstation zum Ingenieurstudium ist; die Entscheidung darüber, ob hierfür die Lehre oder das gelenkte Praktikum gewählt wird, hängt nicht zuletzt von den jeweils örtlich gebotenen Möglichkeiten, zum Teil freilich auch vom (noch nicht ganz irrelevanten) Interesse ab, sich gegen eventuelles Scheitern in der Ingenieurschule durch den Erwerb einer abgeschlossenen (Facharbeiter-)Qualifikation zu sichern.

Der Nicht-Besuch einer weiterführenden Schule, d. h. der Übertritt von der Hauptschule in die Lehre, kann zwar als hinreichende Bedingung für die Zuordnung zum Aufstiegstyp 1) gelten. Da jedoch ein Teil der jüngeren Befragten dank des Ausbaus der mittleren Zweige und Stufen des allgemeinbildenden oder auch berufsbildenden Schulwesens (etwa über Aufbauzüge der Hauptschule nach dem Muster der nordrhein-westfälischen 10. Hauptschulklasse oder über zweijährige Berufsfachschulen, aber auch über die vierjährige Realschule) die Möglichkeit erhalten und wahrgenommen hatte, einen mittleren schulischen Abschluß zu erwerben, ohne daß dies bereits eine Durchbrechung der traditionellen Konditionierungen durch die soziale Herkunft hätte bedeuten müssen, ist der Antritt einer Lehre mit Mittlerer Reife kein eindeutiges Zuordnungskriterium zum Aufstiegstyp 2); vielmehr gibt es eine nennenswerte Zahl von Fachhochschulabsolventen sowie einzelne jüngere berufstätige Ingenieure, die auch nach dem Erwerb eines mittleren schulischen Abschlusses gemäß dem Aufstiegsmuster 1) zunächst eine Lehre ohne präzise, weiterreichende Ausbildungs- und Aufstiegspläne begonnen hatten.

Diese beiden Aufstiegstypen, die für sie jeweils charakteristischen Entscheidungssituationen sowie Sozialisations- und Selektionseffekte seien nunmehr nacheinander besprochen. Abschließend sei noch kurz auf jene Restgruppe eingegangen, für die das Ingenieurstudium nicht sozialen Aufstieg, sondern eher eine Chance darstellte, sozialen Abstieg gegenüber dem sozio-professionellen Niveau des Elternhauses oder gegenüber den ursprünglich im Ausbildungsweg angelegten Zielen zu verhindern.

2. Graduierte Ingenieure als Aufsteiger in der Generation: Der Weg des Facharbeiters zur Ingenieurschule

Knapp die Hälfte der befragten graduierten Ingenieure und Fachhochschulabsolventen trat (meist nach Abschluß der Hauptschule, bei den jüngeren teilweise auch nach Erwerb eines mittleren schulischen

Abschlusses) eine technisch-gewerbliche Lehre an, ohne zunächst das von der Lehre vorgezeichnete Berufsziel – fast immer der Industriefacharbeiter – in Frage zu stellen.

Der Antritt einer gewerblichen Lehre und der Verzicht darauf, eine weiterführende Schule zu besuchen (oder den erreichten mittleren Abschluß als Grundlage für einen anderen Ausbildungsgang zu nutzen), geschahen fast immer als selbstverständlicher Nachvollzug eines traditionellen, vorgezeichneten Musters von Schul- und Ausbildungsverhalten. Daß er eine Lehre machen sollte, wurde von kaum einem der Befragten dieser Gruppe beim Verlassen der Schule überhaupt in Frage gestellt.

Auch die Wahl des Lehrberufs und des Lehrbetriebes – beides, wie sich zeigen wird, wichtige Voraussetzungen für den späteren Weg zum graduierten Ingenieur – sind eher von Zufälligkeiten und Traditionen als von bewußten Überlegungen bestimmt. Allenfalls spielen Präferenzen für Technik und das Prestige eines in der Nachbarschaft gelegenen Betriebes eine gewisse Rolle und veranlassen den Jugendlichen und seine Eltern, in irgendeinem oder einem ganz bestimmten Industriebetrieb eine Lehrstelle zu suchen.

Ebenso selbstverständlich wie der Antritt der Lehre scheint auch das Akzeptieren der von der Lehre eröffneten Berufsperspektiven, das heißt, die Orientierung auf die Berufs- und Lebenssituation des Industriefacharbeiters.

Für den zukünftigen graduierten Ingenieur sind das Ausbildungsverhältnis, in das er eintritt, und der Facharbeiterstatus, in den dieses Ausbildungsverhältnis mündet, in zweifacher Weise von Bedeutung: einmal als Gelegenheit, die eigenen Fähigkeiten zu entfalten und sich der eigenen Leistungsfähigkeit bewußt zu werden; zum anderen als Anstoß dafür, auch um den Preis hoher Anstrengung über den Facharbeiterstatus hinauszukommen.

a) Die industrielle Facharbeiterlehre als Lern- und Bewährungsfeld

Die Chance für einen Lehrling, der nur die Volks-(Haupt-)schule besucht hat, das Ingenieurstudium anzutreten, hängt offenkundig entscheidend von der Art des Lehrberufs und der betrieblichen Form der Ausbildung ab.

Schon Jungk hatte Mitte der sechziger Jahre bei Schülern von Berufsaufbauschulen (die damals die entscheidende »Schaltstelle« beim Zugang von Lehrlingen oder Facharbeitern mit Volksschulbildung

zur Ingenieurschule waren) festgestellt, daß unter ihnen Handwerkslehrlinge gegenüber Lehrlingen aus den typischen Industriefacharbeiterberufen stark unterrepräsentiert sind.⁵⁶

Noch deutlicher ist das Bild, das sich aus einer Erhebung des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung in weiterführenden berufsbildenden Schulen im Jahre 1972/73 ergibt: Hier zeigen sich für Lehrlinge und ehemalige Lehrlinge, die ohne einen mittleren schulischen Abschluß in ein technisch-gewerbliches Ausbildungsverhältnis eingetreten sind, folgende Zusammenhänge:

- Länger als ein Jahr wurden in einer betrieblichen Lehrwerkstatt ausgebildet: 29 % aller Lehrlinge, die nach Lehrabschluß direkt berufstätig werden wollen; 41 % aller Lehrlinge, die nach Abschluß der Lehre eine weiterführende Schule besuchen wollen; 47 % der Berufsaufbauschüler im letzten Schuljahr; 49 % der ehemaligen Berufsaufbauschüler in der Fachoberschule.

- In Großbetrieben wurden ausgebildet: 31 % der Lehrlinge, die keine präzisen Weiterbildungsabsichten haben; 36 % der Lehrlinge, die beabsichtigen, eine Berufsaufbauschule zu besuchen; 47 % der Berufsaufbauschüler im letzten Schuljahr.⁵⁷

Auch bei den befragten Fachhochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren, die sich zunächst an der beruflichen Perspektive des Facharbeiters orientiert hatten und erst während oder nach der Lehre den Entschluß faßten, den Weg zum graduierten Ingenieur zu versuchen, ist eine eindeutige Konzentration auf die typisch industriellen Lehrberufe wie Maschinenschlosser und Werkzeugmacher festzustellen, während an sich sehr häufige Handwerksberufe wie Kraftfahrzeugschlosser oder Heizungsmonteur (von traditionellen nichttechnischen Handwerksberufen ganz zu schweigen) allenfalls in Ausnahmefällen unter ihnen vertreten sind.

Desgleichen haben die meisten von ihnen ihre Lehre in größeren und großen industriellen Betrieben abgeschlossen (und zwar nicht nur in Ausnahmefällen in den Betrieben, in denen sie dann zum Zeitpunkt der Erhebung beschäftigt waren).

Neben der ausgeprägten technischen Orientierung der industriell-gewerblichen Lehre scheint vor allem auch die besondere didaktische Struktur der Ausbildung in größeren Betrieben (und hier vor allem wieder in betrieblichen Lehrwerkstätten) eine wichtige Vorausset-

56 Vgl. D. Jungk, *Probleme des Aufstiegs berufstätiger Jugendlicher*, Stuttgart 1968.

57 Vgl. hierzu Asendorf-Krings u. a., *Reform ohne Ziel? – Zur Funktion weiterführender beruflicher Schulen*, a. a. O., insbesondere Kap. II.

zung für den späteren Entschluß zu schaffen, den Weg zum graduierten Ingenieur zu versuchen.

Als Antwort auf die Frage, was sie seinerzeit dazu veranlaßt habe, die Berufsaufbauschule oder den Vorkurs zu besuchen und sich auf die Ingenieurschule vorzubereiten, verweisen sehr viele der ehemaligen Facharbeiter unter den graduierten Ingenieuren auf die Erfahrung der eigenen Leistungsfähigkeit, die sie in der Lehre machten:⁵⁸

»Als ich gemerkt habe, daß die Lehre zu schaffen war, habe ich daran gedacht, noch weiterzumachen.«

»In der Lehre habe ich dann gemerkt, daß er (der Weg zum graduierten Ingenieur) von der Leistung her zu schaffen ist.«

»Ich habe als Bester bei der Lehrfirma abgeschlossen, da dachte ich, du schaffst es dann auch noch (zum graduierten Ingenieur).«

Ein wesentliches Moment, das Kinder bildungsferner Schichten vom Besuch weiterführender Schulen abhielt und abhält, nämlich die Unfähigkeit, aufgrund der Lernerfahrungen in der Volksschule die Chancen zu ermessen, sich auch in dem ganz anderen, unbekanntem Feld weiterführender Schulen zu behaupten, wird für den typischen direkten Aufsteiger unter den graduierten Ingenieuren unter den besonderen didaktischen Bedingungen der industriebetrieblichen Lehre korrigierbar.

Erst hier erhält man die Chance, sein eigenes Leistungsvermögen an klar definierten Aufgaben (und in der Konkurrenz zu anderen Lehrlingen – nicht zuletzt hierin liegt die Bedeutung der kollektiven Lernsituation in der betrieblichen Lehrwerkstatt) zu erfahren und realistisch zu bewerten.

b) Die Beschränktheit der Facharbeitersituation als Anstoß zu Weiterbildung

Die in der Lehre gewonnene Selbstsicherheit und Vertrautheit mit dem technisch-industriellen Berufsfeld kontrastiert schon gegen Ende oder nach Abschluß der Lehre mit der Erfahrung der fachlichen Beschränktheit und der gesellschaftlichen Benachteiligung in der Situation selbst des qualifizierten Arbeiters. Die Kritik an der beruflichen Situation des Facharbeiters als Anstoß für den Versuch, aus ihr

58 Die hier und in den folgenden Kapiteln zitierten Aussagen entstammen den Interviews mit berufstätigen graduierten Ingenieuren, teilweise auch der Befragung von Fachhochschulern.

auszubrechen, setzt zum Teil an äußeren Aspekten an, die jedoch deutlich symbolischen Charakter tragen.

- »Die Schichtarbeit und die körperliche Beanspruchung lagen mir nicht.«
- »Es hat mir nicht gelegen, nur auf Montage zu ziehen.«

Facharbeiter zu sein und zu bleiben, stellt sich nunmehr als eine Perspektive dar, die mit dem gewonnenen Selbstvertrauen nicht mehr vereinbar ist.

- »Was hat das für einen Sinn, wenn man sich nur durch Überstunden etwas leisten kann.«
- »Wollte interessantere Aufgaben als Lötarbeiten.«
- »Wollte kein so starkes Abhängigkeitsverhältnis zu den Vorgesetzten.«
- »Ich merkte in der Lehre, daß das nicht die Ausfüllung meines Lebens war. Ich wollte nicht nur reparieren . . . , wenn ich vorher gewußt hätte, welche dreckige Angelegenheit das ist . . .«

Auch die traditionellen Aufstiegschancen des Facharbeiters – insbesondere zum Meister – bieten keine befriedigende Perspektive.

- »Der Meister hat nur Ärger, muß immer herumspringen und Termine machen.«
- »Der Weg über den Meister ist doch auch gebunden, es gibt eine Grenze, über die man nicht hinauskommt.«

Der graduierte Ingenieur hingegen ist ein Ziel, das man sich gerade noch realistisch vornehmen kann und das weit genug über die ursprünglichen Beschränkungen hinauszuführen scheint:

- »Das Ingenieurstudium bot mir bessere berufliche Entfaltungsmöglichkeiten.«
- »Ich habe sehr bald gemerkt, daß man sich fortbilden muß, um beruflich weiterzukommen.«
- »Ich wollte in Führungspositionen kommen.«
- »Facharbeiter wollte ich nicht bleiben. Der Ingenieur war für mich das Höchstmögliche, was mir in der Branche erreichbar schien.«

Zugleich erscheint der graduierte Ingenieur auch als ein optimales Ziel, da es, einmal erreicht, eine hohe Garantie für eine attraktive Position bietet, und zugleich, wie schon in einem der letzten Zitate angedeutet, die Chance eröffnet, das bisher Gelernte weitgehend zu nutzen.

»Ich wollte den erlernten Beruf ausbauen« ist eine Formel, die diesen Sachverhalt sehr treffend charakterisiert und sehr klar die fachliche Kontinuität bezeichnet, die für die ehemaligen Facharbeiter unter den graduierten Ingenieuren zwischen der in der Lehre und der in der Ingenieurschule erworbenen Qualifikation besteht.

Der Techniker wird hierbei als Alternative ernsthaft kaum in Erwägung gezogen – nicht zuletzt deshalb, weil man bei der Ausbildung zum graduierten Ingenieur ein besseres Aufwands-Ertrags-Verhältnis sieht.

»Ich war auf Montage, habe dann nebenbei einen (Techniker-)Kurs gemacht und gemerkt, daß es zu schaffen war, aber zuviel Zeit und Fleiß kostet. Da wollte ich dann lieber gleich auf die Ingenieurschule und nicht nur auf die Technikerschule.«

Der Techniker interessiert allenfalls als zweitbeste Lösung, wenn das eigentliche Ziel nicht erreichbar ist:

»Nur wenn ich das Ingenieurstudium nicht geschafft hätte, wäre für mich der Techniker in Frage gekommen.«

»Ich wollte Ingenieur werden, Techniker aber nur, wenn es nicht geklappt hätte.«

Einige der Befragten hatten, bevor sie auf die Ingenieurschule gingen, eine Ausbildung als Techniker abgeschlossen, merkten dann jedoch, daß die zunächst erwartete Verbesserung gegenüber dem Facharbeiterstatus in der Praxis recht fragwürdig war, und entschlossen sich, nochmals »weiterzumachen« und auf die Ingenieurschule zu gehen.

Freilich wird auch der Weg zum Ingenieur als Akzeptierung von Grenzen betrachtet, die man nicht mehr überspringen kann:

»Die Entscheidung zum Ingenieur kam mir zwangsläufig nach der Berufsaufbauschule; als ich die Berechtigung zur Ingenieurschule hatte, kam nur das für mich in Frage.«

»Mehr als die Ingenieurschule war zeitlich nicht drin; ich konnte nicht mehr das Abitur nachmachen, obwohl es mir eventuell gelegen hätte, aber ich war schon zu alt.«

Obwohl die große Mehrheit der graduierten Ingenieure, die diesen Weg des Aufstiegs in der Generation gegangen war, heute sehr bedauert, nicht auf dem Gymnasium die Hochschulberechtigung erworben und studiert zu haben, kam doch für die berufstätigen Ingenieure das Studium nicht mehr in Frage, da der Aufwand für das hierbei notwendige nochmalige Durchbrechen von Grenzen zu hoch schien.

c) Bedingungen und Mechanismen der Selektion

Die positiven und die negativen Erfahrungen während der Lehre und im Beruf sind notwendige, aber keine hinreichenden Bedingungen

dafür, daß ehemalige Facharbeiter den Weg in die Ingenieurschule antreten und erfolgreich zurücklegen. Hierfür spricht allein schon das quantitative Verhältnis zwischen Facharbeitern und graduierten Ingenieuren eines gleichen Jahrgangs – selbst wenn man eine sehr effektive Leistungsauslese vor dem Eintritt in die Ingenieurschule voraussetzt (während in der Ingenieurschule selbst die Erfolgsaussichten gerade der ehemaligen Facharbeiter sehr hoch sind).

Bei fast allen graduierten Ingenieuren, die diesen Weg gegangen sind, gab es zusätzliche positive Anstöße und fehlten Behinderungen, die anderen – unter offenkundig sonst gleichen Bedingungen – das Studium unmöglich machten.

Bei einigen (wenigen) geht der Anstoß vom Elternhaus aus, vor allem dort, wo der Vater Angestellter oder Beamter ist. Weit wichtiger scheinen jedoch die Hinweise, Ratschläge und Empfehlungen zu sein, die während der Lehrzeit – von Ausbildern oder Berufsschullehrern – gegeben wurden. In der bereits erwähnten Untersuchung von 1972/73 in technisch-gewerblichen Berufsschulzentren wurden auch deutliche Indizien dafür beobachtet, daß in bestimmten Lehrlingsgruppen oder Berufsschulklassen Freunde und Kollegen sich gegenseitig beeinflussen und dann gemeinsam versuchen, weiterzumachen.

In einigen Fällen (vor allem bei Ingenieuren aus dem Fallstudienbetrieb C, der, wie in Kapitel III, Teil A dargestellt, in einer kleineren Stadt mit alter industrieller Tradition liegt) scheinen auch die Vorgesetzten jüngerer, besonders qualifizierten Facharbeitern den Rat gegeben zu haben, zu studieren; hier wurde dann wohl auch die Finanzierung des Studiums durch das Angebot von Ferienarbeitsmöglichkeiten erleichtert.

Nicht minder wichtig ist für den Entschluß, das Ingenieurstudium zu versuchen, und für die Möglichkeit, ihn zu realisieren, das Fehlen negativer Bestimmungen, unter denen wohl an erster Stelle die Bindung durch familiäre Verpflichtungen zu nennen ist. Sie begrenzen den Zeitraum, zu dem Weiterbildung ernsthaft ins Auge gefaßt werden kann, auf wenige Jahre vom Ende der Lehrzeit bis zum 22. oder 23. Lebensjahr. Die ehemaligen Facharbeiter unter den Fachhochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren haben ganz überwiegend den Entschluß, weiterzumachen, zwischen dem 19. und 22. Lebensjahr realisiert; mit der Verbreitung der Berufsaufbauschule hat sich im Laufe der sechziger Jahre das typische Alter des »Ausbrechens« wahrscheinlich nochmals weiter gesenkt. Dies bedeutete und bedeutet dann allerdings, daß der Zeitpunkt der Familiengründung entgegen den schichtspezifischen Gewohnheiten recht lange hinaus-

geschoben werden muß. Von den Fachhochschulabsolventen, die diesem Typ des direkten Aufsteigers zuzurechnen sind, war nur eine Minderheit im Augenblick des Studienabschlusses verheiratet, Kinder hatte fast niemand.

Die spezifische Kombination notwendiger und hinreichender Gründe für den Entschluß, aus den ursprünglich von Schul- und Ausbildungsweg vorgezeichneten Bahnen auszubrechen und das Ingenieurstudium aufzunehmen, läßt Beginn und vor allem erfolgreiches Ende des Studiums nicht nur als einen sozialen Aufstieg erscheinen, der frühere Konditionierungen durchbricht, sondern auch als Beweis eigener besonderer Leistungsfähigkeit und hoher persönlicher Bewährung unter stark selektiven Bedingungen. Nicht zuletzt hierauf gründet sich das Selbstvertrauen, das graduierte Ingenieure beim Übertritt in das Erwerbsleben auszeichnet.

3. Die Ingenieurausbildung als Konsolidierung stufenweisen Aufstiegs im Generationswechsel

Der Weg, den Kinder aus der Arbeiterschaft oder aus traditionellen kleingewerblich-kleinbäuerlichen Verhältnissen in Durchbrechung der Begrenzungen von Facharbeiterlehre und Facharbeiterstatus zum graduierten Ingenieur gegangen sind, ist, gemessen an den sonst üblichen Mustern sozialer Mobilität, ein ausgesprochener Ausnahmefall. Sehr viel häufiger ist, wie alle Mobilitätsuntersuchungen übereinstimmend zeigten⁵⁹, ein stufenweiser Aufstieg in mehreren Generationen. So ist seit dem 19. Jahrhundert die Rolle bekannt, die der Volksschullehrer als Zwischenglied in einem sozialen Aufstieg spielte, der über mehrere Generationen hinweg aus bäuerlich-kleingewerblichen Familien zu akademischer Ausbildung und herausgehobenen Berufspositionen führte; eine ganz ähnliche Rolle spielen und spielten seit langem bestimmte Positionen im öffentlichen Dienst.

Der graduierte Ingenieur ist seinerseits – wohl ebenfalls seit langem, aber mit offenkundig wachsender Bedeutung im Laufe des 20. Jahrhunderts – Teil eines solchen mehrstufigen Aufstiegsmodells, wobei der Initialaufstieg in der Vorgeneration vor allem durch die Übernahme von Facharbeitern in ein Angestellten- (und in einigen Fällen auch Beamten-)Verhältnis oder durch den erfolgreichen Aufbau eines eigenen Handwerksbetriebs dargestellt wird.

⁵⁹ Vgl. hierzu insbesondere K. M. Bolte, *Sozialer Aufstieg und Abstieg*. Eine Untersuchung über Berufsprestige und Berufsmobilität, Stuttgart 1959.

Charakteristisch für dieses Aufstiegsmuster sind offenkundig zwei Momente:

- 1) die starke technische Orientierung, die schon im Lebensweg des Vaters angelegt ist;
- 2) die Wichtigkeit, die auch im Ausbildungsweg des Sohnes der manuell-gewerblichen Praxis zuerkannt wird.

Hinzu kommen die generellen Momente, die den Ausbildungsweg des Aufsteigers im Generationsablauf zu kennzeichnen scheinen; deutliche Distanzierung gegenüber dem typisch »bürgerlichen« Gymnasium, die sich entweder in großen Schwierigkeiten bei Bewältigung des gymnasialen Lehrstoffs und erhöhter Resignationsbereitschaft gegenüber dessen besonderen Problemen oder in der Präferenz für die Realschule ausdrückt, soweit diese zu dem entscheidenden Zeitpunkt (10. bis 12. Lebensjahr) als Konkurrenz zum Gymnasium bestand; weiterhin das Interesse, auch den eigenen Ausbildungsgang in Stufen zu sehen, die jeweils für sich einen gewissen qualifikatorischen Wert darstellen und dem Zugang zu einer herausgehobenen Qualifikation den Charakter eines »Alles oder nichts«-Risikos nehmen.

Der typische Weg, den ein solcher Aufsteiger im Generationswechsel zum graduierten Ingenieur geht, ist also einerseits in dem Sinne direkt, daß die Abfolge der einzelnen Schritte relativ früh und mehr oder minder selbstverständlich feststeht; er charakterisiert sich andererseits durch eine typische Form der Risikominimierung, derzufolge die weniger fremde Realschule dem Gymnasium vorgezogen (oder das Gymnasium nach der Erreichung der Mittleren Reife verlassen) wird und eine industriell-gewerbliche Lehre den naheliegendsten Übergang zur Ingenieurschule darstellt – weil durch sie mit nur geringem Zeitverlust eine Berufsqualifikation erworben wird, auf die man (und sei es auch nur als Grundlage einer späteren Technikerausbildung) immer noch zurückgreifen kann, wenn sich der Weg zur Ingenieurschule und deren erfolgreicher Besuch als zu schwierig erweisen.

Im Gegensatz zum Aufstieg des Facharbeiters ist der hier dargestellte Weg zum graduierten Ingenieur in sich nicht nur weitgehend vorstrukturiert, sondern auch in der Vorstellung derer, die ihn durchlaufen haben, in einem erstaunlichen Maß problemlos. Die wesentlichen Entscheidungen – der Übertritt auf eine weiterführende Schule nach dem 4. oder 6. Grundschuljahr; die Aufnahme eines industriell-gewerblichen Lehrverhältnisses; der Übergang in die Ingenieurschule nach Abschluß der Lehre – wurden zumeist ohne weiterreichende Überlegungen und intensivere Erwägungen von Alternativen gefällt:

Der Besuch einer weiterführenden Schule ergab sich mehr oder minder zwangsläufig (ausreichende bisherige Schulleistungen vorausgesetzt) aus dem sozialen Status, den der Vater zu diesem Zeitpunkt erreicht hatte und für seinen Sohn konsolidiert haben wollte. Hierbei erscheint, wie schon gesagt, die Realschule wegen der immer noch stark ausgeprägten Bildungsferne des Elternhauses als weniger riskant (und wohl vielfach auch wegen des gleichzeitigen Übertritts von Freunden und Kameraden vertrauter); wenn es keine anderen Möglichkeiten zum Besuch weiterführender Schulen gibt, geht man aufs Gymnasium, ist jedoch rascher bereit, dieses zu verlassen, als die Schulkameraden bildungsnäherer Herkunft, wenn mit der Obersekundareife das formale Niveau des mittleren schulischen Abschlusses erreicht ist.

Auch die sich dann eröffnende Alternative einer kaufmännisch-administrativen Ausbildung (eine Lehre als Industriekaufmann, Bankkaufmann oder ähnliches, oder der Eintritt in die mittlere bzw. gehobene Laufbahn des öffentlichen Dienstes), die in anderen Familien in einem vergleichbaren Stadium sozialen Aufstiegs sehr attraktiv erscheint, wird kaum gesehen, geschweige denn ernsthaft geprüft.

»Für mich kam eigentlich immer nur der Ingenieur in Frage«,

lautet die Erklärung, die immer wieder für die Berufswahl am Ende der weiterführenden Schule gegeben wird.

Hierbei spielen Einflüsse des Milieus ebenso eine Rolle wie individuelle Neigungen und Vorlieben – ohne daß beide Einflüsse klar voneinander trennbar wären.

»Ich habe mich schon immer für Technik interessiert«

oder

»In der Schule war ich immer gut in Mathematik und Zeichnen«

sind charakteristische Aussagen; die sich in ihnen ausdrückende inhaltliche Neigung korreliert ihrerseits eng mit der technisch-gewerblichen Qualifikation des Vaters und/oder der starken industriellen Tradition des Ortes, in dem man aufgewachsen und zur Schule gegangen ist.

Die Folgerichtigkeit und Selbstverständlichkeit, mit der man die Mittlere Reife erwirbt und dann – oft in einem Betrieb, zu dem man mehr oder minder enge persönliche Beziehungen hat – eine Lehre als notwendige Vorstufe zur Ingenieurschule durchläuft, schließt freilich

Risiken und damit Erfolgserlebnisse keineswegs aus: Sowohl der Übertritt auf die weiterführende Schule wie der Eintritt in ein Lehrverhältnis wie dessen Abschluß sind durchaus Akte, deren Wichtigkeit man erkennt und deren Bedeutung für den weiteren Lebensweg mehr oder minder bewußt wahrgenommen wird.

Für die Mehrzahl der graduierten Ingenieure, die diesen Ausbildungsweg gegangen sind, war der Abschluß des Studiums zwar nicht im gleichen Maße wie bei den aufgestiegenen Facharbeitern eine Demonstration besonderer Leistungsfähigkeit, aber doch eindeutiger Nachweis dafür, daß man es weiterbringen kann, als bisher in dem Milieu, in dem man aufgewachsen ist, üblich war, und daß man sich den Anspruch auf besonders interessante Aufgabengebiete und attraktive Berufspositionen nicht einfach ersessen, sondern verdient hat.

Freilich sind weiter unten noch einige Hinweise darauf anzuführen, daß die graduierten Ingenieure, die diesen geradlinigen Ausbildungsgang durchlaufen haben, in der Verfolgung ihrer Interessen und in der Einforderung dessen, was sie am Ende ihres Studiums glauben beanspruchen zu können, weniger aktiv und konsequent sind als die Mehrzahl der aufgestiegenen Facharbeiter; und daß sie eher bereit sind, eine »defensiv-abwartende« Orientierung zu entwickeln (die in Kapitel III ausführlich darzustellen ist).

4. Abschließende Bemerkungen

Einzelne, vor allem ältere, Ingenieure hatten nicht von Anfang an »geradlinig« ihre jetzige Qualifikation angestrebt, sondern ursprünglich weiterreichende Ausbildungs- und Berufsziele verfolgt; dies gilt vor allem für einige der ehemaligen Gymnasiasten, die gut 10 % der Fachhochschulabsolventen und etwa 30 % der berufstätigen graduierten Ingenieure stellen.⁶⁰

Der Verzicht auf die ursprüngliche Absicht, zu studieren, wurde bei dieser Restgruppe graduierter Ingenieure überwiegend durch äußere Umstände nahegelegt: Ereignisse der Kriegs- und unmittelbaren Nachkriegszeit, die dazu zwangen, möglichst rasch einen Beruf zu

⁶⁰ Es sei daran erinnert, daß ein erheblicher Teil der berufstätigen graduierten Ingenieure zu einem Zeitpunkt die Schule besuchten, zu dem die Realschulen in ihren Wohnorten noch wenig ausgebaut waren; für sie führte also auch der »geradlinige« Weg zur Ingenieurschule über den Erwerb der Mittleren Reife an einem Gymnasium.

ergreifen, der nicht allzuweit unter den bisherigen Zielen lag; wirtschaftliche Schwierigkeiten im Elternhaus, die es notwendig machten, das Gymnasium abzubrechen und zu versuchen, sich schneller als mit dem ursprünglich geplanten Weg über Abitur und Studium auf eigene Füße zu stellen.

Bei anderen lag der ausschlaggebende Grund in schulischen Schwierigkeiten: mangelnde »Begabung« für die sprachlichen Fächer oder einfach Überdruß am weiteren Schulbesuch bzw. am gymnasialen Lehrstoff.

Zumindest in einigen Fällen ist dieser Abbruch eines ursprünglich geplanten weiterreichenden Ausbildungsweges seinerseits auf dem Hintergrund von sozialem Aufstieg im Generationswechsel zu sehen: Was viele graduierte Ingenieure, die den »geradlinigen« Weg gegangen sind, in ihrer Jugend dazu bewogen hatte, die Realschule zu präferieren oder im Gymnasium nur die Mittlere Reife anzustreben, führte bei anderen dazu, dann doch noch vor dem ursprünglich anvisierten Abitur zu resignieren.

Fälle, in denen – bewertet man den graduierten Ingenieur nach bildungshierarchischen Kategorien – die erworbene Qualifikation einem sozialen Abstieg entspricht, sind allerdings bei den Fachhochschulabsolventen praktisch nicht und auch bei den älteren graduierten Ingenieuren – hier dann meist im Zusammenhang mit Kriegs- und Nachkriegsereignissen – selten anzutreffen.

Es ist kaum anzunehmen, daß diese Minderheit, die auf dem Weg zum Studium gescheitert und/oder gegenüber der formalen Qualifikation und beruflichen Position des Vaters sozial abgestiegen ist, in nennenswertem Maße das Selbstverständnis und Selbstbewußtsein ihrer Mitstudierenden und späteren Berufskollegen wie auch die Qualifikationsvermutung beeinflusst haben, mit denen diese bei ihrem zukünftigen Beschäftiger rechneten und rechnen konnten.

Ganz überwiegend war also bisher das Studium an einer Ingenieurschule oder Fachhochschule der Abschluß eines Ausbildungsganges, der deutlich über die Beschränkungen von sozialer Herkunft und/oder ursprünglicher Schul- und Berufswahl hinausweist. Dieser Weg war fast immer mit mehr oder minder großen und oft sehr großen Schwierigkeiten und Risiken verbunden, mit denen fertig geworden zu sein jenen das Recht auf hohes Selbstbewußtsein verleiht, die ein seit langem verfolgtes Ziel erreicht haben.

Eine industriell-gewerbliche Lehre – die, wie erinnerlich, von 80 % der Fachhochschulabsolventen und von fast 75 % der berufstätigen graduierten Ingenieure als praktische Voraussetzung zum Ingenieur-

schulbesuch durchlaufen wurde – stellt ein wesentliches und in vieler Hinsicht zentrales Moment dieses Ausbildungsganges dar: als eigenständige Qualifizierungsetappe praktisch-technischer Orientierung, auf der dann der theoretische Unterricht der Ingenieurschule selbstverständlich aufbaut; in vielen Fällen als Chance, die eigenen Fähigkeiten besser zu erproben und beurteilen zu lernen, als dies auf der Volks- bzw. Hauptschule der Fall sein konnte; als praktische Erfahrung betrieblicher Subordination und Disziplinierung, vertikaler Arbeitsteilung und Ungleichheit der beruflichen Stellung, die den einen überhaupt erst den Anstoß zum Studium gab, den anderen zumindest die Dringlichkeit des Erfolgs in ihrem weiteren Ausbildungsgang vor Augen führte; endlich aber auch als Konditionierungsmechanismus für ausführend-untergeordnete Berufstätigkeiten, als Instanz der Sozialisation in betriebliche Arbeitsteilung und in die typischen Verhaltensmuster, mit denen Industriearbeiter sich traditionell in ihrer Lage einzurichten und mit ihr abzufinden suchen – ein Mechanismus, dessen Wirkung man sich zwar dann im Studium wieder zu entziehen glaubt, der jedoch bei vielen offenkundig latent nachwirkt, selbst wenn sie die Lehre nur instrumentell als Zwischenschritt zur Ingenieurschule angetreten haben.

Die überwiegend gemeinsame Erfahrung der Lehre ist dann auch eine der Voraussetzungen für die hohe, unterschiedliche Herkunft und unterschiedliche Wege zum Studium amalgamierende Sozialisationskraft des Studiums und der Ausbildungsinstitution.

II. Selbstvertrauen in die fachliche Leistungsfähigkeit und optimistische Karriereerwartungen beim Abschluß der Ingenieurschule

Das Studium an der Ingenieurschule und deren erfolgreicher Abschluß haben eine dreifache Bedeutung:

1) Der für die Mehrzahl der Studierenden typische soziale Aufstieg – gegenüber den ursprünglich eingeschlagenen Ausbildungsgängen und den von ihnen gezogenen Grenzen beruflicher Perspektiven oder gegenüber dem sozialen Status des Elternhauses – wird definitiv konsolidiert; mit dem Erwerb des Titels (früher als Fachschul- bzw. HTL-Ingenieur, dann als graduiertes Ingenieur) ist ein sozio-professionelles Niveau erreicht, das für die Zukunft zu halten allein die vergangenen Anstrengungen und Risiken verlohnen würde.

2) Die subjektiven Besonderheiten, die in den unterschiedlichen Wegen zur Ingenieurschule, in verschiedener sozialer Herkunft und in der je individuellen Verarbeitung und Bewältigung der mit Ausbildungsweg und Herkunft verbundenen Probleme angelegt sind, werden in einer gemeinsamen Orientierung an der fachlichen Kompetenz und dem als typisch geltenden Aufgabengebiet des Ingenieurs und an den dieses bestimmenden technischen Problemen verschmolzen.

3) Das in dieser Orientierung sich ausdrückende Selbstvertrauen in die eigene fachliche Befähigung begründet hohe Erwartungen und Ansprüche an die sich nun eröffnenden beruflichen Perspektiven – sowohl im Hinblick auf den Inhalt der Arbeit wie im Hinblick auf Entwicklungs- und Aufstiegsmöglichkeiten.

Hierbei spielen Selektionsmechanismen – die in vielen Fällen für den Erfolg oder Mißerfolg auf dem Weg zur Ingenieurschule so bedeutsam waren – nur mehr eine untergeordnete Rolle: Der Studienerfolg an Ingenieurschulen war bisher mit nur 20 % Abbrechern deutlich höher als an Hochschulen (wobei die hier interessierende und auch quantitativ bedeutsamste Fachrichtung Maschinenbau mit einer Abbrecherquote von knapp 19 % noch über dem Durchschnitt aller Fachrichtungen liegt). Besonders bemerkenswert ist, daß der Studienerfolg offensichtlich um so größer ist, je härter die beim Weg zur Ingenieur-

schule wirksamen Selektionsmechanismen und je größer die mit ihm verbundenen Scheiternsrisiken waren. Von den Studierenden der Fachrichtung Maschinenbau, die 1962/63 an einer größeren Zahl ausgewählter Ingenieurschulen aus dem Bundesgebiet das Studium aufnahmen, haben es vor dem Examen abgebrochen:⁶¹

Von den Hauptschulabgängern mit Lehre	16,8%
Von den Abgängern einer weiterführenden Schule mit Lehre	19,2%
Von den Abgängern einer weiterführenden Schule ohne abgeschlossene Lehre	23,4%

Ausschlaggebend war und ist also offensichtlich die Sozialisation im Ingenieurstudium und in der Ingenieurschule, deren in Kapitel I, Teil A schon dargestelltes ausgeprägtes Selbstverständnis ganz offenkundig von der überwiegenden Mehrheit der Studierenden übernommen wird.

Die Wirkungen eines erfolgreich abgeschlossenen Ingenieurstudiums auf das, was man »berufliche Orientierung« nennen könnte, seien im folgenden an drei besonders wichtigen Aspekten demonstriert, nämlich (1) der Einschätzung des eigenen Wertes als Arbeitskraft und der eigenen fachlichen Befähigungen, (2) den hierdurch begründeten Erwartungen an den Inhalt der zukünftigen Arbeit und an die Aufstiegsmöglichkeiten und (3) den Kriterien, nach denen der erste Arbeitsplatz gewählt wird.

1. Selbsteinschätzung der Qualifikation beim Abschluß des Studiums

Während die tatsächlichen Einsatzstrukturen und Einsatzbedingungen graduerter Ingenieure diese – in der statistischen Gesamttendenz wie in vielen einzelbetrieblichen Situationen – deutlich vom Hochschulingenieur absetzen und teilweise (so etwa in dem Fallstudienbetrieb A) recht eng an den Techniker heranrücken, verstehen sich graduierte Ingenieure beim Abschluß ihres Studiums primär als »Ingenieure«, d. h. als Angehörige einer in sich nur mehr wenig differenzierten, aber scharf vom Techniker unterschiedenen Qualifikationsgruppe.

Zwar arbeiten Techniker auf verwandten, wo nicht gleichen Gebieten wie Ingenieure, doch ist ihre Qualifikation der des Ingenieurs eindeutig unterlegen; sie reicht nur für Routine- und Detailaufgaben aus,

61 Nach D. Goldschmidt, S. Hübner-Funk, *Gutachten und Materialien zur Fachhochschule*, Stuttgart 1974, insbesondere Tabelle 23, S. 179 f.

während der Ingenieur (ganz gleich, ob graduiert oder diplomiert) sich durch die Fähigkeit auszeichnet, technische Probleme umfassend zu begreifen und selbständig (»schöpferisch«) zu lösen:

»Der Techniker baut auf Erfahrung auf, sein theoretisches Wissen ist beschränkt.«

»Der Ingenieur hat profundere Kenntnisse.«

»Der Ingenieur ist zum selbständigen Arbeiten und Entscheiden befähigt.«

»Der Techniker arbeitet ausführend, der Ingenieur schöpferisch.«

»Der Techniker ist gut für Routinearbeiten geeignet, der Ingenieur kann aufgrund seiner Ausbildung Zusammenhänge besser überschauen.«

»Der Techniker ist mehr Handlanger des Ingenieurs.«

»Der Ingenieur hat gegenüber dem Techniker eine gründlichere wissenschaftliche Ausbildung, er kann Probleme tiefer erfassen und flexibler und selbständiger arbeiten.«

Je tiefer die Kluft ist, die in der Vorstellung zukünftiger graduerter Ingenieure den Techniker vom Ingenieur trennt, desto geringer werden dann die Unterschiede, die – zumindest in einem breiten Bereich ingenieurmäßiger Aufgaben – noch zwischen dem Hochschulingenieur und dem graduierten Ingenieur verbleiben.

Zwar wird zugestanden, daß es Diplom-Ingenieure im Beruf leichter haben als ihre graduierten Kollegen. Besonders große Unterschiede werden vor allem gesehen im Hinblick auf:

Höheren Verdienst	(64%) ⁶²
Bessere Aufstiegschancen	(60%)
Größere Entscheidungsbefugnisse	(41%)
Mehr Ansehen	(33%).

Auch wird eingeräumt, daß die Ausbildung der Diplom-Ingenieure diese für im eigentlichen Sinn wissenschaftliche Aufgaben besser vorbereitet habe.

Dem werden freilich die eigene Leistungsfähigkeit, die man bisher bewiesen habe, und die spezifische fachliche Befähigung gegenübergestellt, mit der man das Studium abschließt. Um im Beruf vorwärts zu kommen, brauche man in erster Linie fachliches Können (56 % der Befragten), dessen man sich sicher glaubt. Fast ebenso wichtig erscheinen persönliche Eigenschaften wie Durchsetzungsvermögen (54 %) und eigene Initiative (51 %) – Eigenschaften, von denen die Befragten nicht zu Unrecht meinen, daß ohne sie der erfolgreiche Weg zum graduierten Ingenieur kaum möglich gewesen wäre.

62 Die Prozentsätze beziehen sich jeweils auf die Gesamtheit der 70 befragten Fachhochschulabsolventen.

Wie optimistisch man die eigene Qualifikation und ihren Wert beurteilt, drückt sich auch in der hohen Meinung aus, die graduierte Ingenieure am Ende ihres Studiums von ihrem eigenen Ausbildungsgang haben.

Tabelle 13

Frage: Welche der folgenden Feststellungen entspricht am ehesten Ihrer Meinung?

	%
(Fachhochschulabsolventen der Fachrichtung Maschinenbau, Prüfungsjahrgang 1972 – Erhebung des ISF, 1972)	
Wer Ingenieur werden will, sollte nach Möglichkeit den Weg über die Hochschule wählen, weil dieser ein breites theoretisches Grundlagenwissen vermittelt	14
Ob ein Ingenieur besser den Ausbildungsgang über eine Hochschule oder eine Fachhochschule wählen sollte, hängt davon ab, auf welchem Tätigkeitsgebiet er später arbeiten will	47
Wer Ingenieur werden will, sollte nach Möglichkeit den Ausbildungsgang über eine Fachhochschule wählen, weil dieser nicht nur theoretisches Wissen, sondern auch praktische Fähigkeiten vermittelt	36
Keine Antwort / unentschieden	3
Gesamt	100
(N)	(70)

Die hohe Einschätzung des Wertes der früheren Ingenieurschulen und heutigen Fachhochschulen gegenüber dem Hochschulstudium ist um so bemerkenswerter, als unter den Berufsaufbauschülern und Fachoberschülern, die sich jetzt auf das Studium zum graduierten Ingenieur vorbereiten, der eigene – bisherige und geplante – Ausbildungsweg weit negativer bewertet wird. Nur vereinzelt würde man einem jüngeren Bruder, der noch frei über den eigenen Bildungsweg entscheiden kann, raten, diesen Weg einzuschlagen; stattdessen sollte er nach Meinung der ganz überwiegenden Mehrheit der Berufsaufbauschüler und Fachoberschüler länger als sie selbst eine weiterführende Schule besuchen und nach Meinung etwa der Hälfte unmittelbar über das Gymnasium ein Hochschulstudium anstreben.⁶³

Auch von den befragten berufstätigen Ingenieuren wird der Wert eines Hochschulstudiums deutlich höher eingeschätzt; vor allem die ehemaligen Volks- bzw. Hauptschüler würden – wenn sie nochmals von vorne anfangen könnten – überwiegend das Gymnasium besuchen und studieren. Das Vertrauen, aufgrund des jetzt abgeschlosse-

63 Vgl. Asendorf-Krings, u. a., *Reform ohne Ziel? – Zur Funktion weiterführender beruflicher Schulen*, a. a. O., insbesondere Kap. II.

nen Studiums und der hierin verarbeiteten praktischen Erfahrungen mit den meisten technischen Aufgaben fertig werden zu können, die im üblichen Arbeitsfeld von Ingenieuren zu bewältigen sind, begründet dann auch die sehr optimistischen Vorstellungen, die sich graduierte Ingenieure am Ende ihrer Ausbildung von ihren zukünftigen Arbeits- und Aufstiegsmöglichkeiten machen. Genauer, daß sie die – wie in Teil A gezeigt, sehr harte – Substitutionskonkurrenz mit Diplom-Ingenieuren entweder kaum wahrnehmen oder als für sich persönlich durchaus überwindbar betrachten.

Dies bedeutet keineswegs, daß die Erwartungen graduerter Ingenieure an ihre zukünftige berufliche Situation gänzlich unrealistisch sind. So werden beispielsweise bei den erwarteten Anfangsgehältern ganz überwiegend Beträge genannt, die durchaus im Rahmen des tatsächlich Bezahlten liegen; doch scheint das Gehalt zumindest zunächst nicht der zentrale Orientierungspunkt zu sein, an dem man den eigenen beruflichen Wert und die Chancen seiner Nutzung mißt.

Tabelle 14

Frage: Was ist Ihnen bei Ihrer zukünftigen Berufstätigkeit am wichtigsten?

(Fachhochschulabsolventen der Fachrichtung Maschinenbau, Prüfungsjahrgang 1972 – Erhebung des ISF, 1972)

	Zahl der Nennungen (Mehrfachnennungen) %
Interessante Arbeit	60
Gute Aufstiegsmöglichkeiten	46
Selbständiges Arbeiten	40
Gutes Betriebsklima	36
Hoher Verdienst	30
Sicherer Arbeitsplatz	29
Gesamt	241
(N)	(70)

Hoher Verdienst als positives Merkmal einer bestimmten beruflichen Position spielt, ebenso wie die Sicherheit des Arbeitsplatzes, nur eine untergeordnete Rolle. Weitaus am wichtigsten ist vielmehr der Inhalt der zukünftigen Aufgaben, der als »Interessantheit« an erster und als »Selbständigkeit« nochmals an dritter Stelle genannt wird.

Wichtig sind ferner gute Aufstiegsmöglichkeiten – wobei manches dafür spricht, daß diese nicht immer als Wert an sich, sondern oft als Voraussetzung und Ausdruck attraktiver Arbeitsinhalte gesehen werden.

2. Erwartungen an Tätigkeit und hierarchische Position

a) Tätigkeitsgebiete und Arbeitsinhalte

Der Optimismus, mit dem zukünftige graduierte Ingenieure die Chancen und Perspektiven ihrer späteren Berufstätigkeit einschätzen, betrifft sowohl die Inhalte der Arbeit wie die erreichbare hierarchische Position.

Fast durchweg sind die befragten Fachhochschulabsolventen davon überzeugt, im Beruf mit Aufgaben konfrontiert zu werden, die einen hohen Grad an Interessantheit aufweisen und primär die selbständige Lösung technischer oder technisch-organisatorischer Probleme beinhalten.

Das Schwergewicht für die später angestrebte Tätigkeit liegt eindeutig auf den innovativsten und technisch anspruchvollsten Aufgabengebieten: Versuch und Entwicklung (hier möchte jeweils knapp bzw. gut jeder Dritte arbeiten); auch die Forschung wird – obwohl man hier am ehesten bereit ist, die qualifikatorische Überlegenheit der Diplom-Ingenieure anzuerkennen – weit mehr angestrebt als Tätigkeitsgebiete wie Fertigung, Konstruktion oder Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung, in denen, wie sich in Teil A gezeigt hatte, graduierte Ingenieure vor allem eingesetzt werden. Das, was graduierte Ingenieure beim Abschluß ihres Studiums anstreben (und zumindest partiell glauben erreichen zu können), und das, was ihnen tatsächlich an Einsatzmöglichkeiten offensteht, läßt sich in keiner Weise zur Deckung bringen: Das primäre Interesse der graduierten Ingenieure vor ihrem Eintritt ins Berufsleben richtet sich genau auf jene Tätigkeitsgebiete, die in der betrieblichen Einsatzpraxis ganz überwiegend Diplom-Ingenieuren vorbehalten sind.

Dies sei an einem Vergleich zwischen den hierfür am geeignetsten Daten über Tätigkeitsgebiete von Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren aus der VDI-Ingenieurerhebung 1968 einerseits und den angestrebten Tätigkeitsgebieten von Fachhochschulabsolventen andererseits demonstriert:

Selbst gegenüber dem tatsächlichen Einsatz von Diplom-Ingenieuren sind die Ansprüche der Fachhochschulabsolventen sichtbar überzogen, allerdings hier nur in einem Maße, das als unvermeidlicher Ausdruck der Euphorie beim erfolgreichen Abschluß des Studiums und als mangelnde Information gewertet werden darf. Die Diskrepanz zu dem tatsächlichen Einsatz von graduierten Ingenieuren hingegen ist so groß, daß sie nur als Ausdruck eines sehr hohen Vertrauens in die

Tabelle 15

Von graduierten Ingenieuren beim Abschluß des Studiums angestrebte Tätigkeitsgebiete und tatsächliche Tätigkeitsgebiete von Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren

(tatsächliche Tätigkeitsgebiete: Schriftliche Befragung von VDI-Mitgliedern 1968⁶⁴; angestrebte Tätigkeitsgebiete: Fachhochschulabsolventen des Prüfungsjahrganges 1972 – Erhebung des ISF, 1972)

Tätigkeitsgebiet	Von Fachhochschulabsolventen angestrebte Tätigkeit	Tatsächliche Tätigkeit von	
	Diplom-Ingenieuren	Graduierten Ingenieuren	
	%	%	%
Forschung, Entwicklung, Versuch	55	32	14
Konstruktion, Projektierung	18	22	34
Betrieb, Fertigung u. ä.	12	24	34
Vertrieb, Verkauf u. ä.	8	10	13
Industrielle Verwaltung/ Unternehmensleitung	7	12	5
Gesamt (N)	100 (106)	100 (200)	100 (618)

= Zahl der Nennungen)

eigene Qualifikation als Ingenieur erklärt werden kann, das dem Diplom-Ingenieur keinen nennenswerten Konkurrenzvorsprung einräumt.

Hieran ändert auch die Tatsache nichts, daß eine nennenswerte Zahl der befragten Absolventen (21 von 70) nach Abschluß der Fachhochschule noch an einer Technischen Hochschule zu studieren beabsichtigt. Diese Minderheit von Fachhochschulabsolventen strebt kaum andere Tätigkeitsfelder an als der Rest; allenfalls ist eine etwas stärkere Präferenz für kundenorientierte Aufgabenfelder festzustellen. Vielfach dürfte die Absicht, an die Fachhochschule noch ein Studium an einer Technischen Hochschule anzuschließen, von dem Wunsch bestimmt sein, sich den Weg in die höhere Beamtenlaufbahn – und hier wiederum vor allem in das höhere Lehramt an berufsbildenden Schulen – offenzuhalten. So zeigt sich auch bei Fachoberschülern (und insbesondere bei denjenigen unter ihnen, die eine Lehre abgeschlossen und die Berufsaufbauschule durchlaufen haben) ein großes Interesse an dieser Laufbahn; sie wird von 20 % der Fachoberschüler des beruf-

⁶⁴ Vgl. Rink, *Tätigkeit und Einkommen der Ingenieure*, a. a. O. Berücksichtigt wurden nur Ingenieure im industriellen Tätigkeitsbereich.

lichen Weges (Lehre, Berufsaufbauschule) angestrebt, und zwar offensichtlich als einzige Möglichkeit, die bisher erworbene Qualifikation außerhalb industrieller Tätigkeiten zu verwerten.⁶⁵

b) Hierarchische Position

Daß ein graduerter Ingenieur nach Abschluß seines Studiums zunächst mit einer eher untergeordneten Position vorlieb nehmen muß, ist den befragten Absolventen sehr wohl bewußt: 54 % nennen »Sachbearbeiter« und »Konstrukteur« als zu erwartende Anfangsposition; nur 14 % rechnen damit, sofort ihre berufliche Laufbahn in der (nach Mathieu) »unteren Führungsebene« als Gruppenleiter oder Projektleiter beginnen zu können; der Rest hat überwiegend noch keine klaren Vorstellungen davon, welche Positionen ihn erwarten.

Diese Anfangsposition wird allerdings von den meisten Befragten nur als Startpunkt einer Laufbahn gesehen, die sie über kurz oder lang in herausgehobene Positionen führen könnte und sollte. Auch hier wird das Selbstvertrauen der zukünftigen graduierten Ingenieure in ihre berufliche Leistungsfähigkeit deutlich sichtbar, ihre Überzeugung, sich mit dem, was sie gelernt haben, und den persönlichen Qualitäten, die sie in ihrem bisherigen Ausbildungsweg demonstrierten, auch im späteren Berufsleben durchsetzen zu können.

Tabelle 16

Erwartete Anfangspositionen und längerfristige Aufstiegsziele von Fachhochschulabsolventen

(Fachhochschulabsolventen der Fachrichtung Maschinenbau, Prüfungsjahrgang 1972 – Erhebung des ISF, 1972)

Hierarchische Ebene	Anfangsposition	längerfristige Aufstiegsziele
	%	%
Über Abteilungsleiter (Bereichsleiter, Betriebsleiter u. ä.)	–	25
Abteilungsleiter	6	40
Projektleiter, Gruppenleiter	14	10
Sachbearbeiter, Konstrukteur	54	–
Unbestimmt	18	17
Anderes	8	8
Gesamt (N)	100 (70)	100 (70)

⁶⁵ Vgl. hierzu Asendorf-Krings, u. a., a. a. O.

Wie die angestrebten Tätigkeitsgebiete kontrastieren auch die längerfristigen Aufstiegsziele der Fachhochschulabsolventen eher scharf mit den tatsächlichen Möglichkeiten graduierter Ingenieure. Auch hier visieren die Fachhochschulabsolventen Stellen an, wie sie tatsächlich allenfalls Diplom-Ingenieuren in nennenswertem Maße offenstehen; auch im Hinblick auf die zu erwartenden Aufstiegsmöglichkeiten verdeckt also die Hochschätzung der eigenen fachlichen Befähigung den Blick auf die tatsächliche Konkurrenzposition von graduierten Ingenieuren gegenüber Hochschulingenieuren.

Tabelle 17

Längerfristige Aufstiegsziele der Fachhochschulabsolventen und tatsächliche hierarchische Positionen von berufstätigen Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren⁶⁶

Hierarchische Ebene	Längerfristige Aufstiegsziele von Fachhochschulabsolventen ⁶⁷	Tatsächliche Position von	
		Diplom-Ingenieuren	Graduierten Ingenieuren
	%	%	%
Prokurist, Geschäftsführer, Direktor (= über			
Abteilungsleiter	33	35	11
Abteilungsleiter, Oberingenieur	54	40	33
Gruppenleiter	13	12	24
Mitarbeiter, Sachbearbeiter	–	13	32
Gesamt (N)	100 (53)	100 (183)	100 (559)

Selbst wenn man – sehr vorsichtig – unterstellt, daß die zukünftigen graduierten Ingenieure, die keine präzisen Aufstiegsziele oder nur solche nennen, die sich nicht auf ein durchgängiges Schema betriebshierarchischer Ränge beziehen lassen, eher mit untergeordneten Positionen rechnen und entsprechend den Anteil derer vermindern, die glauben, es mindestens bis zum Abteilungsleiter zu bringen, verbleibt doch ein Aufstiegsoptimismus, der mit den tatsächlichen späteren

⁶⁶ Quelle: Wie Tabelle 15.

⁶⁷ Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden nur die bestimmten Angaben berücksichtigt und die rund 25 % »sonstigen« und »unbestimmten« Nennungen vernachlässigt.

Möglichkeiten selbst in an sich für Graduierte günstigen Situationen (wie in den Fallstudienbetrieben B und C) offen kontrastiert.

Unter dem Einfluß des Selbstverständnisses der Ingenieurschule (des Konzepts der »Gleichwertigkeit unterschiedlich profilierter Qualifikation«), gestützt auf die – wohl nicht ganz unrealistische – Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit und begründet durch die bisherige Erfahrung erfolgreichen Aufstiegs, entwickeln die zukünftigen graduierten Ingenieure also am Ende ihres Ausbildungsganges durchweg optimistische Vorstellungen von ihren eigenen Chancen und ihrem Durchsetzungspotential. Das Handicap gegenüber Diplom-Ingenieuren wird kaum gesehen; daß man sich diesen als Ingenieure auf technischem Gebiet weitgehend gleichberechtigt erachtet, wurde schon gesagt; die Rolle von Vorbildung und Titeln wird nur von 20 % der befragten Absolventen als wichtiger Faktor beruflichen Weiterkommens betrachtet.

3. Die Wahl des ersten Arbeitsplatzes

Wie sehr sich graduierte Ingenieure nach Abschluß ihres Studiums auf den Wert ihrer Qualifikation und ihre Fähigkeit verlassen, sich im Berufsleben dank ihrer fachlichen Befähigung und der bisher gezeigten Qualitäten wie Zielstrebigkeit, Belastbarkeit und Entschlußkraft durchzusetzen, wird besonders deutlich bei der Art und Weise, wie sie ihren ersten Arbeitsplatz wählen.

Auf die Frage, welche Gründe für die Wahl ihres ersten Arbeitsplatzes – genauer gesagt, für die Übernahme der ersten Stellung in einem bestimmten Betrieb – ausschlaggebend waren, wird erwartungsgemäß an erster Stelle (von fast 50 %) angegeben, das betreffende Tätigkeitsgebiet habe ihnen zugesagt, das heißt, es schien den eigenen fachlichen Interessen zu entsprechen.

Daneben spielt nur mehr die günstige regionale Lage des Betriebes eine – dem Tätigkeitsgebiet fast gleichwertige – wichtige Rolle:

Zwar waren und sind viele graduierte Ingenieure auch nach langen Jahren der Berufstätigkeit noch in dem Betrieb beschäftigt, in den sie nach Abschluß ihres Studiums eintraten (ja häufig sogar noch in dem gleichen Arbeitsbereich oder in der gleichen Abteilung, der ihr erster Arbeitsplatz angehört hatte); die Wahl des ersten Arbeitsplatzes war also von hoher Bedeutung für den weiteren Berufsweg. Dennoch wur-

Tabelle 18

Gründe für die Wahl des ersten Arbeitsplatzes bzw. Betriebes
(65 graduierte Ingenieure mit unterschiedlicher Dauer der Berufstätigkeit – Erhebung des ISF, 1971)

Gründe in der Reihenfolge der Häufigkeit ihrer Nennung	Zahl der Nennungen (Mehrfachnennungen waren möglich, aber selten)
Das Tätigkeitsgebiet sagte mir zu	48%
Der Betrieb lag für mich günstig	42%
Das Verdienstangebot war attraktiv	12%
Ich hoffte, in dem Betrieb Erfahrungen sammeln zu können	14%
Der Betrieb bot günstige Aufstiegsmöglichkeiten	1%
Die Arbeitsbedingungen waren gut	1%

den die Faktoren, die für die langfristige Verwertung der eigenen Arbeitskraft, für die Möglichkeit, den eigenen beruflichen Wert für sich selbst optimal zu nutzen, wesentlich sind, hierbei kaum berücksichtigt: Noch wesentlich stärker, als das weiter oben dargestellte Prioritätenprofil erkennen läßt, von dem Fachhochschulabsolventen bei der Bewertung einer bestimmten beruflichen Tätigkeit ausgehen, werden Verdienst, Aufstiegsmöglichkeiten und Sicherheit des Arbeitsplatzes in dem Augenblick, in dem man als Arbeitskraft auf dem Arbeitsmarkt auftritt, als nachrangige Größen betrachtet.

Stattdessen ist man bereit, den Kreis der in Frage kommenden Betriebe und Arbeitsplätze durch die Zufälligkeiten der überörtlichen oder regionalen Betriebsstruktur und den hier bestehenden aktuellen Einstellungsbedarf einschränken zu lassen – zumindest dann und insofern, als dort überhaupt fachlich zusagende Tätigkeiten angeboten werden.

Vermutlich ist diese Beschränkung regionaler Mobilität bei der Wahl des ersten Arbeitsplatzes und Betriebes durch charakteristische Momente dessen bestimmt, was man als »Lebensökonomie« der Industriearbeiterschaft, der ihnen noch sozial eng verbundenen unteren und mittleren Angestelltengruppen und der ortsgebundenen kleineren Selbständigen bezeichnen könnte: Im Rahmen dieser Lebensökonomie spielen ja Nachbarschafts- und Familienhilfe, die Möglichkeit, bei den Eltern oder im Hause von Verwandten zu wohnen, offenkundig eine große (und zumindest bisher angesichts des verfügbaren Net-

toeinkommens auch notwendige) Rolle. Im gleichen Umfang erhöhen sich dann natürlich auch die monetären wie nicht-monetären Kosten regionaler Mobilität.

Dennoch ist die Neigung dazu, sich beim Start in das Berufsleben auf die örtlich oder regional gegebenen, mehr oder minder begrenzten Möglichkeiten zu beschränken, nicht nur als Ausdruck mangelnder Rationalität in der Steuerung des eigenen Berufsweges zu interpretieren. Vieles spricht vielmehr dafür, daß der Wert der eigenen Qualifikation und die Fähigkeit, sich auf der durch sie gegebenen Basis überall durchzusetzen, wo unter einigermaßen normalen Bedingungen »ingenieurmäßige« Aufgaben zu lösen sind, so hoch veranschlagt werden, daß man getrost darauf verzichten kann, daneben noch besondere Anstrengungen zu unternehmen, um sich als Arbeitskraft zu »vermarkten«. Nicht wenige Ingenieure – auch solche, die an sich rückblickend guten Grund hätten, die seinerzeitige Entscheidung für ihren ersten Betrieb zu bedauern – scheinen auch heute noch mehr oder minder unausgesprochen der Meinung zu sein, daß ihr damaliges Verhalten das einem »Ingenieur« allein angemessene gewesen sei und daß eine stärkere Orientierung an den Marktgegebenheiten mit der aus ihrem Studium sich ergebenden Verpflichtung und ihrem beruflichen Selbstverständnis eigentlich unvereinbar wäre.

Nur auf dem Hintergrund dieser Umstände, unter denen ein Gutteil der graduierten Ingenieure den Übertritt vom Studium in die erste Beschäftigung als Ingenieur vollzog, ist die Bedeutung zu verstehen, welche die Erfahrungen am Beginn des Berufslebens für die weitere berufliche Orientierung haben.

III. Die Konzentration auf fachliche Kompetenz als dominantes Orientierungsprinzip berufstätiger graduerter Ingenieure

1. Der erste Arbeitsplatz: Ernüchterung und Zwang zur Entwicklung neuer Reaktionsmuster

Das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und in die von ihr eröffneten beruflichen Chancen begründet in fast unvermeidlicher Weise Ernüchterung, ja Enttäuschung am ersten Arbeitsplatz: Trotz (oder gerade wegen?) der Erfahrungen, die sie in ihrer Lehrzeit und teilweise auch in der daran anschließenden Berufstätigkeit mit den Realitäten des betrieblichen Alltags und der betrieblicher Praxis (aber eben aus der Perspektive des Facharbeiters und nicht aus der Perspektive höher qualifizierter technischer Angestellter) machten, sind die graduierten Jungingenieure nach dem Abschluß ihrer Ausbildung in besonderem Maße unfähig, ihren zukünftigen Berufsweg unter den Kriterien optimaler Verwertung ihrer Arbeitskraft zu planen und nicht nur als Einsatz und Weiterentwicklung ihrer fachlichen Befähigungen zu sehen, die interessante Arbeit, Aufstieg und guten Verdienst von selbst mit sich bringen müßten.

Unter dieser Perspektive hatte die Mehrzahl von ihnen den ersten Arbeitsplatz gewählt: in einem Betrieb, in dem sie fast immer mehrere Jahre und nicht selten ihr ganzes Berufsleben beschäftigt sein werden, und ohne den Bedingungen, die hier der Realisierung ihrer Erwartungen entgegenstehen könnten, wie Grad der formalen, bürokratischen Organisation, Standardisiertheit der technischen Aufgaben, Rigidität der hierarchischen Strukturen oder Konkurrenz von Diplom-Ingenieuren, ernsthaft Aufmerksamkeit zu schenken.

Zwar war sich die Mehrzahl der graduierten Ingenieure, wie im vorstehenden anhand der Aussagen der Absolventen gezeigt, dessen bewußt, daß der erste Arbeitsplatz nur einer hierarchisch untergeordneten Position – als Sachbearbeiter oder Konstrukteur – entsprechen könne. Die tatsächliche Position in den ersten Jahren des Berufslebens liegt allerdings – zumindest in hierarchischer Perspektive – zumeist noch unter dem Erwarteten.

Immerhin jeder Fünfte der Fachhochschulabsolventen hatte sich eine Chance ausgerechnet, bereits in der Anfangsposition als Gruppenleiter, Projektleiter oder Abteilungsleiter eingesetzt zu werden; klammert man diejenigen Befragten aus, die keine bestimmte Position nennen, so war dies sogar bei jedem Vierten der Fall. Von den in den drei Fallstudienbetrieben befragten jüngeren graduierten Ingenieuren – mit drei- bis fünfjähriger Berufspraxis – sind hingegen nur einzelne auf Positionen oberhalb der Sachbearbeiterebene tätig.

Noch größer ist die Distanz zwischen den erwarteten und den tatsächlichen Arbeitsinhalten. Mehr als die Hälfte der zukünftigen graduierten Ingenieure wollte nach Abschluß des Studiums in hochgradig innovativen Aufgabengebieten – Forschung, Versuch und Entwicklung – tätig sein. Stattdessen bringt der erste Arbeitsplatz in vielen Fällen wenig mehr als routinisierte, ausführende Arbeiten:

»Vor allem das Arbeitsgebiet entspricht nicht meinen Vorstellungen, man braucht zu wenig vom Gelernten.«

»Die Erwartungen waren anfangs zu groß. Zu Anfang war ich mit den Tätigkeitsgebieten zufrieden, aber jetzt ist die Arbeit immer das gleiche, es gibt wenig Neues. Ich suchte eine Aufgabe, die der Ausbildung entsprach, und das hat sich eigentlich nicht erfüllt.«

»Man bekommt (im Studium) ein verschobenes idealisiertes Bild über die Tätigkeit und ist überrascht, daß man nicht als Entwickler tätig sein kann.«

»Man stellt sich alles doch großzügiger vor, hat Vorstellungen, daß man Entscheidungen treffen muß, vielseitige und selbständige Arbeiten.«

»Zu 60 %«, erklärt einer der Befragten mit einer durchaus ingenieurmäßigen Formulierung, »ist die Arbeit nichts, von dem man träumen könnte.«

Vor allem wurde von den graduierten Ingenieuren bei Abschluß ihres Studiums nicht gesehen, daß der Wert ihrer Ausbildung für den sie beschäftigenden Betrieb vielfach gerade darin besteht, sie ohne längere Einarbeitungszeit unmittelbar im betrieblichen Alltag einsetzen zu können.⁶⁸

»Die Art der Tätigkeit entspricht mir nicht, man wird nicht eingearbeitet,

68 Grüner führt eine Reihe von sehr charakteristischen Belegen dafür an, was die Industrie unter »berufsfertigen« Ingenieuren versteht, die ihr von der alten Fachschule (und der heutigen Fachhochschule) geliefert werden oder geliefert werden sollten. In dieser Fähigkeit des Fachschulingenieurs, »sich nach Abschluß der Ausbildung schnell in seine Stellung hineinzufinden und der Firma früher als der Hochschulingenieur nützliche Arbeit zu leisten«, wird in der weiter oben referierten Diskussion über den relativen Wert der Ausbildung von graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren ein wesentlicher Vorteil ersterer gesehen. Vgl. hierzu Grüner, *Die Entwicklung der Höheren technischen Fachschulen*, a. a. O., insbesondere S. 290 ff.

muß sofort in die Arbeit einsteigen. Ich kam sofort hier in die Abteilung, das Gebiet wurde schon vorgesehen von der Firma, man wird gleich festgelegt und muß vieles tun, wofür man nicht unbedingt Ingenieur sein muß.«

Genau die Erwartung, sich in der ersten Stellung eine Startbasis für die weitere berufliche Entwicklung schaffen zu können, veranlaßte viele Jungingenieure, sich – zunächst – mit eher untergeordneten und wenig interessanten Aufgaben abzufinden; um so größer ist dann die Ernüchterung, wenn sich zeigt, daß der Betrieb mit eben jenem Typ von Leistung auf Dauer rechnet, den der junge Ingenieur allenfalls vorübergehend (nach dem vielzitierten Motto, daß Lehrjahre eben keine Herrenjahre seien) zu erbringen bereit ist.

Die ernüchternden Erfahrungen der ersten Berufsjahre stellen offenkundig für sehr viele graduierte Ingenieure einen Bruch in ihrer bisherigen aufstiegsorientierten, von Erfolgserlebnissen markierten Entwicklung dar:

Die Praxis der Ingenieurarbeit ist weit weniger brillant, als dies im Studium – und im Kontrast zur Lehrzeit und zu eventueller früherer Berufstätigkeit als Facharbeiter – erschienen war.

Hierarchische Strukturen des Betriebes stellen sich auch dann, wenn man glaubt, sich zu den technischen Führungskräften rechnen zu können, mehr als bloße Aufstiegsleitern und erfolgreich zu bestehende Bewährungschancen dar; sie erscheinen vielmehr als Ursache von Beschränkungen im Hinblick auf Selbständigkeit, Verantwortung und Initiative, von Standardisiertheit und Kontrolliertheit der eigenen Leistung, mit denen man in diesem Umfang nicht gerechnet hatte.

Die weitere berufliche Entwicklung – im Sinne von Aufstieg in der Hierarchie wie im Sinne der schrittweisen Übernahme interessanter Aufgaben – hängt nicht mehr bloß vom eigenen Können und der eigenen Durchsetzungsfähigkeit ab: Die augenblickliche Tätigkeit, ihre organisatorische Stellung im Betrieb, die längerfristigen Perspektiven von Expansion, Marktchancen und Produktpolitik der Firma, die Beurteilung durch die Vorgesetzten und die personalpolitischen Prinzipien des Betriebs, Arbeitsmarktbedingungen und Chancen des Betriebswechsels – alles dies sind Faktoren, mit denen nunmehr zu rechnen ist und die dem, was man aus eigener Kraft erreichen kann, deutliche, mehr oder minder enge Grenzen ziehen.

Dies zwingt zur Entwicklung neuer, langfristiger Orientierungen, mit deren Hilfe der junge graduierte Ingenieur seinen Platz im Betrieb und (über seine betriebliche Position hinaus) in der Gesellschaft definiert, die Beschränkungen seiner beruflichen Perspektiven verarbeitet und die Prinzipien seines weiteren Verhaltens festlegt.

Beim Abschluß des Studiums hatten sich, wie im vorstehenden Kapitel gezeigt, Erwartungen und Ansprüche an die zukünftige Tätigkeit ausgebildet, die ihren Ausdruck in einem klaren Prioritätenprofil fanden:

Arbeitsinhaltliche Merkmale (insbesondere »interessante Arbeit«, die von 60 % aller Absolventen genannt wird) sind das wichtigste Kriterium, an dem man die Qualität der zukünftigen Berufstätigkeit messen will.

Gute Aufstiegsmöglichkeiten (genannt von 46 % aller Absolventen) stehen in der Prioritätenskala an zweiter Stelle.

Sicherheit des Arbeitsplatzes und Höhe des Verdienstes (von jeweils etwa 30 % der Befragten genannt) treten demgegenüber deutlich in den Hintergrund.

Die Art und Weise, wie von den Jungingenieuren die ernüchternden Erfahrungen am ersten Arbeitsplatz verarbeitet werden, läßt sich sehr gut an der Veränderung dieses Prioritätenprofils ermessen.^{68a}

Tabelle 19

Wichtigste Merkmale der Tätigkeit bei Abschluß des Studiums und nach den ersten Berufsjahren (Mehrfachnennungen! – Erhebung des ISF, 1971/72)

	Fachhochschul- absolventen	Graduierte Ingenieure mit 3- bis 5jähriger Berufsdauer
	%	%
Interessante Arbeit	60	81
Gute Aufstiegsmöglichkeiten	46	48
Hoher Verdienst	30	52
Sicherer Arbeitsplatz	29	16
(N)	(70)	(31)

^{68a} Die im folgenden dargestellten Zahlen sind freilich mit gewissen methodischen Vorbehalten zu betrachten, auf die hier ausdrücklich hingewiesen sei:

Die schriftlich auszufüllenden Fragebogen für die Fachhochschulabsolventen enthielten sechs Items zur Bezeichnung dessen, was für die zukünftige Berufstätigkeit am wichtigsten sei (interessante Arbeit, gute Aufstiegsmöglichkeiten, selbständiges Arbeiten, gutes Betriebsklima, hoher Verdienst, sicherer Arbeitsplatz); den graduierten Ingenieuren wurde bei den mündlichen Interviews eine Liste vorgelegt, auf der nur vier dieser sechs Items (interessante Arbeit, gute Aufstiegsmöglichkeiten, hoher Verdienst und sicherer Arbeitsplatz) enthalten waren. Bei den Vergleichen zwischen den Prioritätsprofilen von Fachhochschulabsolventen und berufstätigen Ingenieuren werden die Nennungen ersterer für »selbständiges Arbeiten« und »gutes Betriebsklima« vernachlässigt, obwohl die Möglichkeit, auch diese Begriffe zu nennen, sicherlich die Häufigkeit der auf die restlichen Begriffe entfallenden Nennungen beeinflußt hat.

Vergleiche zwischen Fachhochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren mit kürzerer und längerer Berufsdauer sind also nur dann aussagekräftig, wenn sich gleichzeitig markante und plausible Unterschiede ergeben.

Zwei wichtige Verschiebungen zeichnen sich ab:

Der fachliche Reiz der zu leistenden Arbeit erhält überragende Bedeutung. Hoher Verdienst erhält den gleichen Rang wie gute Aufstiegsmöglichkeiten.

Alles in allem verlieren damit die gebotenen Aufstiegsmöglichkeiten etwas an relativer Bedeutung für die Bewertung eines bestimmten erstrebenswerten Arbeitsplatzes.

Hinter diesem generellen Bewertungsprofil jüngerer Ingenieure verbergen sich allerdings zwei scharf kontrastierende Orientierungen, denen sich jeweils etwa die Hälfte der Befragten zuordnen läßt.⁶⁹

1) Die einen sind bereit, sich mit den Beschränkungen und Begrenzungen ihrer beruflichen Situation und ihrer beruflichen Perspektive abzufinden, mit denen sie nach Beginn ihrer Tätigkeit als graduiertes Ingenieur konfrontiert waren. Sie entwickeln eine Orientierung, die als *abwartend-defensiv* bezeichnet sei.

2) Die andere Gruppe betrachtet ihre gegenwärtige Situation als provisorisch und ihre negativen Bestimmungen als zufällig oder als Begleitumstände einer unvermeidlichen Zwischenstation ihres beruflichen Weges; sie sind entschlossen, sich diesen negativen Bestimmungen zu entziehen und haben zumeist mehr oder minder präzise Vorstellungen und Pläne für die weitere Gestaltung ihres Berufsweges; ihre Orientierung sei als *offensiv* bezeichnet.

Beide Gruppen weisen jeweils im Hinblick auf die Prioritäten bei der Bewertung einer beruflichen Tätigkeit charakteristische und ganz unterschiedliche Profile auf:

Während die »Defensiv-Abwartenden« die Interessantheit der Arbeit nahezu einstimmig als wichtigstes Merkmal einer erstrebenswerten Arbeitsposition bezeichnen, spielen gute Aufstiegsmöglichkeiten für sie kaum eine Rolle; sie werden wie Sicherheit des Arbeitsplatzes nur von einem Fünftel genannt.

Ganz im Gegensatz hierzu sind die »Offensiven« unter den jüngeren graduierten Ingenieuren erstrangig an guten Aufstiegsmöglichkeiten orientiert, die von drei Viertel als wichtigstes Merkmal einer erstrebenswerten Tätigkeit genannt werden; die Qualität der Arbeit (70 %) ist zwar wichtig, doch kommt ihr keineswegs die gleiche überragende

⁶⁹ Zur Zuordnung der Befragten zu diesen beiden Typen wurden nicht in erster Linie einzelne Aussagen auf bestimmte Fragen herangezogen, sondern vielmehr Gesamt Tendenzen der Beurteilung der eigenen Situation als beeinfluss- und veränderbar, und das Vorliegen oder Fehlen konkreter Absichten zur Veränderung der Lage aus allen Einzelstatements und den zum Teil recht ausführlichen Kommentaren abgeleitet.

Bedeutung wie bei den »Defensiv-Abwartenden« zu; Sicherheit des Arbeitsplatzes ist für sie noch etwas weniger wichtig als für die Defensiv-Abwartenden. Nur im Hinblick auf die Bedeutung des hohen Verdienstes (jeweils 50%) besteht kein Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen.

Demzufolge nennen auch die einen sehr viel weiterreichende Aufstiegsziele als die anderen:

Eine Position oberhalb der Abteilungsleiterebene erstrebt gut die Hälfte der »Offensiven«, jedoch niemand unter den »Defensiv-Abwartenden«, für die der Abteilungsleiter als ziemlich generelles, wenn auch mehr oder minder fernliegendes, höchstes Aufstiegsziel erscheint.

Es verlohnt sich, diesen beiden Orientierungen näher nachzugehen und vor allem den Versuch zu unternehmen, aus dem Vergleich zwischen jüngeren und älteren Ingenieuren Hinweise dafür zu gewinnen, wie sich die Erwartungen und Absichten von Berufsanfängern im weiteren Berufsweg entwickeln und einlösen lassen.

2. Bewußte Steuerung des Berufswegs als langfristiges Orientierungsprinzip

Etwa die Hälfte der befragten jüngeren Ingenieure – mit drei- bis fünfjähriger Berufspraxis nach dem Abschluß des Studiums – hat, wie eben gezeigt, in Reaktion auf die Ernüchterung in der ersten Berufstätigkeit und auf die Erfahrung ihrer fachlichen wie hierarchischen Beschränktheit eine »offensive« Orientierung entwickelt: Die Ansprüche und Erwartungen, mit denen sie am Ende ihrer Ausbildung ihre erste Stelle als Ingenieur angetreten haben, lassen sich ihrer Meinung nach – die insoweit realistisch ist – nur durch gezielte und geplante Aktivitäten zur Steuerung des eigenen Berufsweges verwirklichen; unter der Voraussetzung, daß man die sich bietenden Chancen sorgfältig beobachtet und daß man sowohl überlegt wie entschlossen handelt, werden die Erfolgsaussichten solcher Aktivitäten – durchaus optimistisch – als recht hoch bewertet.

Diese aktive Orientierung begründet auch, wie nochmals in Erinnerung gerufen sei, wesentlich höheren Ehrgeiz als ihn die Gegengruppe der »Defensiv-Abwartenden« unter den gleichaltrigen Kollegen zu entwickeln wagt: Nicht Interessantheit der Arbeit (wie bei letzteren), sondern gute Aufstiegsmöglichkeiten werden als wichtigstes Kriterium für die Qualität einer Stelle betrachtet; die anvisierten Auf-

stiegsziele beschränken sich nicht auf den Abteilungsleiter, der bei den »Defensiv-Abwartenden« zugleich als mehr oder minder vages Fernziel und als »Schallmauer« der Berufslaufbahn erscheint, sondern reichen deutlich über dieses Niveau hinaus.

Zu fragen ist nunmehr, wie diese graduierten Ingenieure in den Frühstadien ihres Berufslebens die selbstgesteckten Ziele zu erreichen suchen und wieweit ihre aktive Orientierung im weiteren Verlauf ihres Berufsweges bestehen bleibt, sich modifiziert oder ganz verwindet. Die Beantwortung dieser zweiten Frage wirft allerdings erhebliche methodische Schwierigkeiten auf, da die offensiv orientierten Jungingenieure zum Teil Strategien ins Auge fassen, die sie im Erfolgsfalle aus der hier betrachteten Population graduierter Ingenieure in größeren und großen Betrieben ausscheiden lassen.

a) Die ersten Jahre der Berufstätigkeit: Offensive Strategien und Planungen des weiteren Berufswegs

Die Konkurrenz gleichaltriger Diplom-Ingenieure, auf die ein Teil der jüngeren graduierten Ingenieure in ihrem ersten Betrieb trifft, die große Bedeutung langjähriger Betriebszugehörigkeit für den Aufstieg zu herausgehobenen Positionen, die auch in jenen Betrieben, in denen sie prinzipiell noch gute Chancen haben, zu langen Wartezeiten und einer mühseligen »Ochsentour« zwingen, endlich die Einsicht, daß längerer Verbleib in einer ganz bestimmten Position in ein und demselben Betrieb zu Spezialisierung und Einseitigkeit führen und der weiteren Karriere abträglich sein kann – alles dies hat zur Folge, daß die große Mehrzahl der jüngeren Ingenieure mit aktiver Orientierung nur mehr begrenzte Zeit in dem Betrieb zu verbleiben beabsichtigt, in dem sie zum Zeitpunkt der Befragung beschäftigt war.

Nur einzelne unter ihnen rechnen sich – vermutlich aufgrund besonders günstiger Bedingungen und Perspektiven in ihrem gegenwärtigen Tätigkeitsbereich – ernsthafte Chancen aus, ihre Ziele durch eine Betriebskarriere mit fortschreitender Spezialisierung erreichen zu können:

»Man braucht als Führungskräfte Leute, die einzelne Gebiete wirklich beherrschen; ich will mich so spezialisieren, daß ich auf meinem Gebiet konkurrenzlos bin; die Arbeitsgebiete hier sind so umfangreich, daß man trotzdem noch flexibel sein kann.«

Ganz überwiegend wird jedoch Mobilität – in wenigen Fällen bloß als

Veränderung des Tätigkeitsbereichs im gleichen Betrieb, zumeist aber in Form von Betriebswechsel, ja Abwanderung in andere Branchen oder ganz andere Wirtschaftsbereiche – als notwendiger Bestandteil eines erfolgreichen Berufsweges betrachtet.

»Ich werde versuchen, noch mehr Erfahrungen zu sammeln, um das Tätigkeitsgebiet zu fundieren, als Bauleiter ein bis zwei Montagen durchführen und mich dann nach einer entsprechenden Tätigkeit und Position in der Firma oder in einem anderen Betrieb umsehen.«

»Ich möchte Fertigungs- oder Betriebsleiter werden; da ich hier nicht an eine Änderung glaube, werde ich in etwa einem halben Jahr kündigen und in eine Firma gehen, die mir Möglichkeiten gibt, mein erworbenes Wissen zu erweitern und Assistent eines Fertigungsleiters zu werden. Später werde ich eventuell nochmals wechseln, um in 6 bis 7 Jahren die Position zu erreichen, die ich will.«

Vielfach werden der gegenwärtige Arbeitsplatz und der derzeitige Betrieb ganz bewußt als Gelegenheiten betrachtet, Erfahrungen zu sammeln und Kenntnisse zu erwerben, die dann anderswo sehr viel besser verwertet werden können.

Dieses Karrieremuster – zunächst Ausbau der eigenen Qualifikation, Vertiefung der fachlichen Kenntnisse und Sammlungen praktischer Erfahrung in dem Betrieb, in den man nach Abschluß des Studiums eingetreten ist; dann Wechsel in einen anderen Betrieb, in dem man hofft, herausgehobene Führungspositionen zu übernehmen oder doch wenigstens ein selbständiges, interessantes Aufgabengebiet zu erhalten – wird von den befragten jüngeren Ingenieuren, die zum Zeitpunkt der Untersuchung in einem der drei größeren Fallstudien-Betriebe beschäftigt waren, vielfach mit einer Abwanderung in kleinere oder mittlere Betriebe gleichgesetzt, in denen man, wohl nicht ganz unrealistisch, wesentlich größere Chancen sieht:

»Ich werde neben den bis jetzt durchlaufenen Abteilungen weitere Abteilungen durchlaufen, dann den Betrieb wechseln und versuchen, durch die Hintertür wieder hereinzukommen, d. h. vorher versuchen, im Kleinbetrieb Qualifikation nachzuweisen und schon eine Position zu erreichen; bei einer reinen Großbetriebskarriere geht es nicht über den Abteilungsleiter hinaus.«

»Hier im Betrieb sind die Chancen sehr schlecht. Ich werde versuchen, in einen mittelgroßen Betrieb im Apparatebau zu kommen und dort einen größeren Arbeitsbereich aufzubauen. Ich verspreche mir davon vor allem bessere Aufstiegschancen und ein umfangreicheres und interessanteres Aufgabengebiet.«

»Die Chancen hier in der Abteilung und im Betrieb sind relativ schlecht; besser sind sie nur außerhalb. Bin hier nur, um Erfahrungen zu sammeln, will eigentlich in einen chemischen Mittelbetrieb und dort als stellvertretender Betriebsleiter arbeiten, um dann den Sprung zum Betriebsleiter zu schaffen.«

Andere planen, die speziellen Fertigkeiten und Kenntnisse, die sie in ihrem jetzigen Betrieb erworben haben oder noch zu erwerben beabsichtigen, als selbständiger Ingenieur zu verwerten:

»Hier in der Firma habe ich keine Ambitionen, noch weiterzukommen; ich werde mich in etwa 5 Jahren selbständig machen mit einem Ingenieurbüro für Schaltplanentwicklung und Werkzeugmaschinensteuerung, eventuell auch Fertigung von kleineren Geräten; bis dann werde ich genügend Geld gespart haben, um mich mit mehreren zusammen tun zu können.«

Trotz der relativ schlechten Position, mit der graduierte Ingenieure im öffentlichen Dienst rechnen können, erscheint doch einzelnen eine Lehrtätigkeit im Bereich des berufsbildenden Schulwesens zumindest dann eine Art letzter Chance zu sein, wenn die anvisierte Betriebskarriere scheitern sollte oder die Arbeitsmarktlage eine Verbesserung der beruflichen Situation durch Betriebswechsel verbietet.

»Ich möchte mindestens eine Abteilungsleiterposition erreichen, denke aber, daß ich es auch noch darüber hinaus, etwa zum Bereichsleiter, schaffen kann. Die Chancen im Haus sind eigentlich nicht schlecht, es gibt schon öfters Möglichkeiten, weiterzukommen. Wechseln wollte ich erst, wenn ich hier zumindest eine erste Stufe erreicht habe. Ich habe mir ein Zeitlimit gesetzt: Wenn ich bis 30 Jahre noch keine höhere Position habe, werde ich eine Laufbahn als Dozent an einer Technikerschule einschlagen.«

Inwieweit die skizzierten und illustrierten Planungen tatsächlich realisierbar sind, inwieweit es den hier behandelten jüngeren Ingenieuren wirklich gelingen wird, ihre zum Teil ja recht ehrgeizigen Ziele zu erreichen, und wie sich ihre Orientierungen langfristig verändern, wenn und insoweit sich ihre Erwartungen und Ansprüche dann doch als mehr oder minder illusionär erweisen – auf diese Fragen kann das vorliegende empirische Material nur begrenzt Antwort geben, da, wie gezeigt, der Erfolg der geplanten Aktivitäten sehr oft aus dem von der Untersuchung abgedeckten Einsatzfeld graduierter Ingenieure in größeren und großen Betrieben hinausführt. Ältere graduierte Ingenieure, die in einem der drei Fallstudienbetriebe befragt werden konnten, haben ganz überwiegend keine »offensiven« Strategien im dargestellten Sinne entwickelt oder sind hierbei gescheitert.

Im Sinne einer – wegen der kleinen Fallzahl natürlich sowieso nur approximativ möglichen – Kohortenanalyse lassen sich den »offensiven« unter den jungen Ingenieuren allenfalls zwei kleinere Gruppen von Ingenieuren gegenüberstellen, die auch nach längerer Berufstätigkeit (noch) in größeren Betrieben beschäftigt sind.

b) Ingenieure mit mittlerer bis längerer Berufstätigkeit: Weiterkommen in kleinen Schritten

Unter den insgesamt 34 in den drei Fallstudienbetrieben befragten graduierten Ingenieuren, die bereits vor längerer Zeit ihr Studium abgeschlossen haben, läßt sich eine Minderheit (9 Fälle) ausmachen, deren Orientierungen eine gewisse Verwandtschaft mit denen der »offensiven« jungen Ingenieure aufweisen – wenngleich bei ihnen die Ziele niedriger gesteckt sind und der Kontrast zu den gleichaltrigen Kollegen mit »defensiv-abwartender« Orientierung (die unter den Befragten mit längerer Berufstätigkeit eindeutig die Mehrheit stellen) weniger ausgeprägt ist.

Diese Ingenieure – mit einer Berufsdauer zwischen 7 und 15 Jahren – sind nicht mehr im gleichen Maße an Aufstieg interessiert wie ihre eben besprochenen jüngeren Kollegen: Gute Aufstiegsmöglichkeiten werden nur mehr von knapp der Hälfte als besonders wichtiges Merkmal einer erstrebenswerten Berufstätigkeit genannt (statt von drei Viertel der offensiv orientierten Jungingenieure); Interessantheit der Arbeit und insbesondere hoher Verdienst stehen bei ihnen mit 80 % bzw. 90 % der Nennungen eindeutig im Vordergrund (statt 30 % bis 50 % bei den Jüngeren). Sicherheit des Arbeitsplatzes erscheint ihnen zwar etwas wichtiger als ihren jüngeren Kollegen, besitzt jedoch immer noch untergeordnete Bedeutung.

Auch ihre Aufstiegsziele sind begrenzter und beschränken sich überwiegend auf das Niveau des Abteilungsleiters.

Während die offensiv orientierten jungen Ingenieure ganz überwiegend damit rechnen, den anvisierten und zum Teil sehr sorgfältig vorbereiteten »großen Sprung« (in die Selbständigkeit oder in herausgehobene Führungspositionen eines kleineren Betriebes) in den nächsten 5 bis 10 Jahren zu tun, war die bisherige Laufbahn der hier besprochenen Ingenieure – die 5 bis 10 Jahre länger im Beruf sind als jene – nur in eher bescheidenem Maße erfolgreich: Nur einer von ihnen ist Abteilungsleiter; die anderen sind vor allem in nachgeordneten Positionen mit sehr begrenzten Führungsfunktionen (auf dem Niveau eines Gruppenführers oder stellvertretenden Gruppenführers) tätig.

So rechnet auch keiner von ihnen mit schnellen Erfolgen in der Zukunft. Berufliches Weiterkommen heißt für sie, in kleinen Schritten einen Weg weiterzugehen, den man zwar durchaus noch durch Geschick und Initiative beeinflussen, jedoch nur in recht engen Grenzen wirklich selbst gestalten kann.

Auch für sie ist berufliche Mobilität ein wichtiges Moment der beruflichen Entwicklung. Doch ist das Feld, innerhalb dessen man mobil sein will, deutlich enger als bei der eben dargestellten Gruppe von Jungingenieuren.

Eine Betriebskarriere über das für sie charakteristische schrittweise »Hochdienen«, die mit ihr verbundenen Zufälligkeiten (wie etwa das vom Alter des jetzigen Stelleninhabers abhängige Freiwerden einer Aufstiegsposition) sowie die sie limitierende Konkurrenz mit anderen Ingenieuren gleicher oder formal höherer Ausbildung werden in weit größerem Umfange akzeptiert als von den »offensiven« Jungingenieuren:

»Bei mir ist eigentlich klar vorgezeichnet, daß ich hier in drei bis vier Jahren eine Abteilung übernehmen kann. Deshalb versuche ich, mich auch weiterzubilden, hauptsächlich auf organisatorischem Gebiet.« – Gruppenleiter, 8 Berufsjahre.

»Ich glaube schon, daß ich es bis zum Bereichsleiter bringen kann, denn hier geht es nur nach Leistung, nicht nach Ausbildung. Ich versuche mich hier in der Firma weiterzuentwickeln, eventuell auch die Stelle im Betrieb zu wechseln, denn dort sind die Chancen besser als in der Abteilung selbst. Versuche, auch mehr organisatorische Tätigkeiten zu tun – das macht mir nichts aus. Eventuell wechsle ich auch den Betrieb, wenn es hier nicht klappt.« – Gruppenleiter, 9 Berufsjahre.

»Werde hier in der Firma auf eine Position als Kommissionsführer hinarbeiten. Die Chancen in der Abteilung sind noch gut, so daß ich es in etwa zwei Jahren schaffen kann. In anderen Abteilungen setzt man dafür eher Diplom-Ingenieure ein, sonst würde ich es auch dort versuchen, denn die Einarbeitung in ein anderes Gebiet wäre nicht so schwierig, Hauptproblem ist die Tendenz, Diplom-Ingenieure zu bevorzugen.« – Stellvertretender Kommissionsführer, 10 Berufsjahre.

»Maximal möchte ich es schon bis zum Abteilungsleiter bringen. Hier im Hause und zunächst versuche ich, eine Position als Kommissionsführer für Großanlagen zu erreichen, das ist etliche Stufen höher als das bisherige Arbeitsgebiet, das mehr auf Einzelteile gerichtet war.« – Kommissionsführer, 7 Berufsjahre.

»Solange ich im gleichen Betrieb bleibe, kann ich nicht wesentlich höher kommen. Im Moment baue ich meine Stellung aus und eruiere die Möglichkeiten, die sich durch Wechsel im Betrieb ergeben. Ich habe hier die Möglichkeit, eventuell einen anderen Job, Abteilungsleiter einer größeren Abteilung, zu bekommen.« – Abteilungsleiter, 9 Berufsjahre.

Die Bereitschaft, auf Hochdienen im jetzigen Betrieb zu setzen, schließt allerdings einen Wechsel des Betriebes nicht gänzlich aus – sei es, um doch noch schneller vorwärtszukommen, als dies im Betrieb selbst möglich erscheint, sei es, um hierdurch einer Blockierung der Karriere im Betrieb zu entgehen. Hierbei werden allerdings die Risiken und Schwierigkeiten sehr viel deutlicher wahrgenommen als von

den Jungingenieuren, die in absehbarer Zeit einen Betriebswechsel planen:

»Zunächst wechsle ich im Betrieb auf den Fertigungsbereich, um dann in einem anderen Betrieb einzusteigen als Fertigungsleiter, später eventuell auch als Bereichsleiter, habe auch schon etwas in petto.« – Gruppenleiter, 8 Berufsjahre.

»Wenn ich in der Firma bleibe, wird das Optimum eine Position als Gruppenleiter sein. Darauf setze ich im Moment. Ich würde zwar auch gerne im Außendienst arbeiten, aber nicht auf die Dauer, das ist zu stark vom Auftragsengang abhängig. Ob ich Gruppenleiter werden kann, hängt davon ab, ob die Planstelle im nächsten halben Jahr frei wird. Ich werde auf die Zusage pochen, die ich habe, denn ich kann nicht ohne weiteres die Firma wechseln, habe einen Karenzvertrag auf zwei Jahre. Wenn es nicht klappt, versuche ich, vom Karenzvertrag wegzukommen und mir eine Stelle zu suchen, wo ich eine Chance habe, Abteilungsleiter zu werden. Das Angebot ist im Kreis der fachlich in Frage kommenden Firmen schon da.« – Stellvertretender Gruppenleiter, 7 Berufsjahre.

»Ich denke, daß ich hier in einigen Jahren eine bessere Position erreichen kann, sonst werde ich in einer anderen Firma auf dem Gebiet Meß- und Regeltechnik eine verantwortliche Position zu erreichen versuchen oder auch in einer Vertretungstätigkeit mit mehr kaufmännischen Funktionen – aber im Hintergrund Meß- und Regeltechnik; das könnte auch im Ausland sein, denn ich habe Sprachkenntnisse und kenne den internationalen Meß- und Regelmarkt. Die zweite Möglichkeit erscheint mir dabei als wahrscheinlicher, denn die Würdigung meiner Leistungen ist hier nicht so, wie ich sie mir denke.« – Gruppenleiter, 10 Berufsjahre.

Obwohl – im Vergleich zu den Jungingenieuren mit aktiven Strategien der Gestaltung des eigenen Berufsweges – die sich eröffnenden Chancen deutlich geringer eingeschätzt werden, obwohl man zumeist die Möglichkeiten sorgfältig gegeneinander abwägt, die im eigenen Betrieb und außerhalb bestehen (wobei eine gewisse latente Präferenz für Verbleiben im Betrieb unübersehbar ist), wäre es doch falsch, die Orientierungen dieser Gruppe als resignativ zu bezeichnen. Gewiß hat der Optimismus, mit dem man wahrscheinlich früher die eigenen Möglichkeiten beurteilte, den Erfahrungen der beruflichen Praxis nicht standgehalten. Doch hat die Einsicht in die Grenzen, die der Verwertung der eigenen Qualifikation gezogen sind, (noch?) nicht zu jedem Verzicht auf Initiativen, zu bloßem Abwarten darauf geführt, was die Zukunft bringen und der eigene Betrieb beschließen wird – wie dies für die defensiv-abwartende Mehrheit der gleichaltrigen Kollegen typisch ist.

Positive Beeinflussung des weiteren Berufsweges wird dabei allerdings nicht in erster Linie – wie bei den »offensiven« Jungingenieuren – über weitreichende und grundsätzliche Entschlüsse (wie etwa

Betriebswechsel oder gar Aufbau eines eigenen Ingenieurbüros), sondern mehr über eine schrittweise Verbreiterung der Qualifikation gesucht; was für die einen nur Grundlage des beruflichen Erfolges ist, wird hier zum zentralen Instrument: Berufliches Weiterkommen ist primär Funktion fachlicher Weiterentwicklung im technischen und technisch-organisatorischen Bereich.

c) *Ältere Ingenieure:*

Die gegenwärtige Stelle als berufliche Endstation

Einige der befragten graduierten Ingenieure haben ihrer Meinung nach bereits den Endpunkt ihrer beruflichen Entwicklung erreicht. Sie lassen sich, freilich mit gewissen Vorbehalten, den beiden eben besprochenen Gruppen mit kurzer und mit mittlerer bis längerer Berufspraxis gegenüberstellen, weil sie:

- nach einer langen Berufspraxis (im Schnitt etwa 20 Jahre) überwiegend Positionen erreicht haben, die von den anderen graduierten Ingenieuren als Aufstiegsziele genannt werden;
- in ihrem beruflichen Werdegang ein eher überdurchschnittliches Maß an Mobilität gezeigt haben.

Definitionsgemäß haben diese Ingenieure auf irgendwelche bestimmten Ziele und Erwartungen für die weitere berufliche Entwicklung verzichtet. Ihr primäres Interesse richtet sich nunmehr im Gegensatz zu den beiden bisher besprochenen Gruppen auf die Erhaltung des Erreichten; Sicherheit des Arbeitsplatzes ist im gleichen Umfang wie Interessantheit der Arbeit und noch stärker als hoher Verdienst das wichtigste Kriterium bei der Bewertung ihrer beruflichen Tätigkeit:

»Ich bin Betriebsleiter und habe erreicht, was ich wollte. Habe heute eine interessante Arbeit und tiefergehende Aufgaben.« – Betriebsleiter, 20 Jahre berufstätig.

Die gegenwärtig erreichte Position – die nachhaltig zu verbessern man nicht mehr ernsthaft hoffen kann, die es aber für die verbleibenden eineinhalb bis zwei Jahrzehnte der Berufstätigkeit zu halten gilt – entspricht freilich zumeist nur in Grenzen den ursprünglichen Erwartungen und Ansichten. Im Rückblick stellt man fest, daß man manches hätte anders und besser machen können:

»In puncto Tätigkeitsbereich, Art der Arbeit und auch Verdienst würde ich mich vermutlich etwas besser stellen, wenn ich rechtzeitig mehrfach gewechselt hätte, diese Absicht habe ich aber nicht mehr. Sicherheit und Verdienst

sind mir nun das Wichtigste.« – Abteilungsleiter, 23 Jahre berufstätig in der gleichen Firma.

»Meine Erwartungen gegenüber der Position, die ich erreichen wollte, haben sich zwar nicht erfüllt; Verdienst, Tätigkeitsgebiet und Arbeitsbedingungen entsprechen etwa dem, was ich erwarten kann, insgesamt bin ich eigentlich mit dem, was ich habe, zufrieden.« – Konstrukteur, 21 Berufsjahre.

Doch hat es wenig Sinn, sich hierüber Gedanken zu machen, da der Zeitpunkt verstrichen ist, zu dem man noch hätte weiterkommen können.

»Hier sind teilweise viele junge Leute, die können es bis zum Prokuristen bringen. Ich bin über 50, da merkt man schon, die (in der Werksleitung) wissen, man geht nicht mehr weg; die Wende liegt etwa bei 45 Jahren.«

So bleibt nichts anderes übrig, als sich mit dem, was man hat, abzufinden und aus der gegenwärtigen Position das Beste zu machen. Im Mittelpunkt steht dabei das »Ingenieurmäßige« der Arbeit, der Reiz der gestellten technischen Aufgaben und das Gefühl, sich in diesen Aufgaben behaupten zu können.

»Ich habe nicht die Absicht, noch weiterzukommen, bin zufrieden mit dem, was ich habe und möchte im Hause nicht mit dem Konstruktionsleiter tauschen.«

»Ich selbst möchte nicht mehr weiterkommen – die Tätigkeit der Abteilungsleiter gefällt mir nicht, meine Tätigkeit gefällt mir viel besser, sie ist ingenieurmäßiger, obwohl sie auch in vielem nicht dem entspricht, was ich mir vorgestellt habe.« – Gruppenleiter in der Konstruktion.

»Die Position, die ich erreichte habe, ist ein Minimum, darunter wäre ich nicht zufrieden. Mir geht es jetzt in erster Linie um eine befriedigende Arbeit und um Sicherheit, den Betrieb werde ich ohne Zwang nicht mehr wechseln. Das Bedürfnis nach Aufstieg ist nicht mehr da, aber vor 5 Jahren hätte ich noch anders geantwortet.« – Seit 18 Jahren Gruppenleiter in der Konstruktion, 23 Berufsjahre.

Was man noch in den Ausbau der eigenen Qualifikation investieren kann, dient vor allem dazu, die jetzige Position zu verteidigen:

»Eine Tätigkeit, die weniger mit Technik verbunden wäre, würde ich mir nicht wünschen. Für einen Techniker ist die Arbeit doch das Wichtigste, wobei bei mir an zweiter Stelle jetzt noch die Sicherheit dazukommt. Außerdem muß ich mich fachlich und arbeitspsychologisch weiterbilden, um meine Position zu erfüllen und Angriffen gerecht zu werden.« – Abteilungsleiter.

Wie bei den Jungingenieuren nach Abschluß des Studiums wird auch bei ihren älteren Kollegen am Endpunkt einer mehr oder minder selbst gesteuerten und mehr oder minder erfolgreichen beruflichen

Laufbahn die Konzentration auf den fachlichen Aspekt der Arbeit, der Bezug auf das »Ingenieurmäßige« der gestellten Aufgaben zum eigentlichen Thema des beruflichen Selbstbewußtseins und der beruflichen Orientierung. Freilich wird die Vorstellung von der eigenen fachlichen Kompetenz, die bei den Jungen weitreichende Erwartungen an die Möglichkeiten begründete, die sich im Berufsweg des graduierten Ingenieurs öffnen, nunmehr zur einzigen festen Grundlage, auf die man sich zurückzieht und von der man neben einer ausreichenden, der Arbeit immanenten Befriedigung die weitere Sicherung von Arbeitsplatz und Verdienst erwarten kann.

3. Exkurs: Ausbildungsweg und berufliche Orientierung

In Kapitel II wurde gezeigt, daß das Ingenieurstudium in hohem Maße die Unterschiede in sozialer Herkunft und bisherigem Ausbildungsweg einebnet und in einer gemeinsamen, durch Zentrierung auf die fachliche Leistungsfähigkeit, hohes Selbstvertrauen und entsprechend optimistische Zukunftserwartungen charakterisierten Orientierung verschmilzt.

Die sehr deutlichen Unterschiede in der Reaktionsweise von Jungingenieuren auf die Erfahrungen in den ersten Jahren ihrer Berufstätigkeit und deren Kontrast zu den im Studium aufgebauten Erwartungen legen die Frage nahe, ob nicht in diesem Stadium der – homogenisierende – Sozialisierungseffekt des Studiums wenigstens zum Teil wieder divergierenden Orientierungen weicht, die in früheren, vor dem Studium – genauer gesagt: auf dem Weg zum Studium – liegenden Etappen des Lebensweges entwickelt wurden. Weiterhin wäre zu fragen, inwieweit das hierin sich äußernde unterschiedliche Verhaltenspotential auch unterschiedlichen Erfolg des beruflichen Werdegangs mit sich bringt.

Leider ist die Zahl der insgesamt erfaßten Fälle zu klein, als daß eine systematische Analyse dieser Zusammenhänge vorgenommen werden könnte.

Immerhin gibt es einige Hinweise dafür, daß in der Tat diejenigen graduierten Ingenieure, die nach Kapitel I dieses Teils als »Aufsteiger in der Generation« bezeichnet wurden (die also zunächst eine Industriefacharbeiterlehre ohne besondere weitere Bildungs- und Aufstiegsaussichten angetreten und sich erst später dazu entschlossen haben, den Weg zum graduierten Ingenieur zu versuchen), eher zu einer aktiven Reaktion auf die Restriktivität ihrer beruflichen Situa-

tion und ihrer beruflichen Perspektiven am ersten Arbeitsplatz fähig sind, während ihre Kollegen, die in Konsolidierung eines Aufstiegs im Generationswechsel den geradlinigen Weg zur Ingenieurschule bzw. Fachhochschule beschritten haben, eher zu einer defensiv abwartenden Orientierung zu neigen scheinen:

Von den »offensiven« Jungingenieuren hat mehr als die Hälfte im Anschluß an die Hauptschule eine Lehre durchlaufen und erst dann – zumeist auf der Berufsaufbauschule – die Zugangsvoraussetzungen zur Ingenieurschule erworben. Die »defensiv-abwartenden« Jungingenieure hingegen haben ganz überwiegend eine allgemeinbildende Schule bis zur Mittleren Reife besucht, bevor sie eine Lehre oder ein gelenktes Praktikum antraten, um dann zumeist unmittelbar (»geradlinig«) mit der Ingenieurschule zu beginnen.

Von den ehemaligen Hauptschülern unter den Jungingenieuren entwickeln zwei Drittel eine offensive, auf aktive Veränderung ihrer beruflichen Situation gerichtete Orientierung, was bei den ehemaligen Realschülern und Gymnasiasten nur zu gut einem Drittel der Fall ist.

Dieser Zusammenhang ist – wenngleich wegen der geringen Fallzahlen statistisch nicht wirklich belegbar – recht plausibel: Die besonders harte Selektion, die für den Weg des Facharbeiters zum graduierten Ingenieur charakteristisch ist, die besonderen Leistungsbeweise, die hierbei abgelegt werden müssen, und das durch den erfolgreichen Weg zum Ingenieurstudium begründete Selbstvertrauen legen es dann auch nahe, nicht vor den – unerwarteten – Begrenzungen und Schwierigkeiten der Realisierung der ursprünglichen Ziele sofort zu resignieren, denen man sich am Beginn des Berufslebens als Ingenieur gegenüber sieht.

Bei den älteren Ingenieuren ist dieser Zusammenhang nicht mehr zu beobachten: Unter den (freilich sehr wenigen) Ingenieuren, die noch nach längerer Berufsdauer in den drei untersuchten Betrieben beschäftigt sind und bestimmte Absichten zu einer Verbesserung ihrer beruflichen Situation durch eine »Strategie der kleinen Schritte« äußern, sind ehemalige Hauptschüler seltener vertreten als unter den im folgenden zu behandelnden gleichaltrigen Kollegen mit »defensiver« Orientierung.

Dies kann allerdings damit zusammenhängen, daß – wie soeben gezeigt – der Erfolg der geplanten aktiven Strategien in sehr vielen Fällen zu einem Ausscheiden aus der untersuchten Gruppe (graduierte Ingenieure in größeren Betrieben) führt und daß damit von den wirklich »offensiven« Ingenieuren nur eine kleine Minderheit auf

einem späteren Stadium ihres Berufsweges noch (oder wieder) in Betrieben vom Typ der drei Fallstudienobjekte anzutreffen ist.

Zu bedenken ist aber auch, daß für viele ehemalige Facharbeiter, vor allem wenn sie aus Arbeiterfamilien stammen, ein defensives »Sich-Einrichten« in einer eher untergeordneten Position nicht das Bewußtsein ausschließt, sehr weit aufgestiegen zu sein; diese gesicherte Position noch weiteren Fortkommens wegen wieder aufzugeben, mag vielen von ihnen dann doch als zu riskant erscheinen.

So sind denn auch bei den Jungingenieuren trotz des eben gezeigten Zusammenhangs zwischen Schulbesuch und beruflicher Orientierung die Arbeitersöhne eher defensiv als offensiv orientiert.

Auch die zum Zeitpunkt der Befragung erreichte Position als Indikator des bisherigen beruflichen Erfolges gibt keine Anhaltspunkte zur Beantwortung der Frage, ob die überwiegend offensive Orientierung der ehemaligen Hauptschüler unter den Jungingenieuren im weiteren beruflichen Werdegang bestehen bleibt oder nicht doch über kurz oder lang in eine defensive Haltung umschlägt: Unter der Minderheit der befragten Ingenieure, die eine Stellung oberhalb des Gruppenleiterniveaus innehaben, sind ehemalige Volks- bzw. Hauptschüler eher etwas seltener vertreten als in der Gesamtpopulation – wenngleich der Befragte mit der höchsten hierarchischen Stellung (Bereichsleiter) ein aufgestiegener ehemaliger Facharbeiter ist.

4. Die abwartend-defensive Orientierung: Mehr oder minder bewußter Verzicht auf aktive Beeinflussung des Berufswegs

Die Reaktionen der Jungingenieure auf die am ersten Arbeitsplatz erfahrene Diskrepanz zwischen den im Studium entwickelten Erwartungen einerseits und den dann im Berufsleben tatsächlich angetroffenen Bedingungen andererseits läßt sich, wie gezeigt, anhand von zwei scharf kontrastierenden Orientierungsmustern beschreiben, die unter den befragten Ingenieuren mit kürzerer (drei- bis fünfjähriger) Berufspraxis etwa gleich stark vertreten sind:

Während die im vorstehenden Abschnitt analysierte Gruppe der »Offensiven« angesichts der Erfahrungen am ersten Arbeitsplatz aktive Strategien zur Beeinflussung des eigenen Berufswegs entwickelt, bildet sich bei der anderen Gruppe recht schnell eine Orientierung heraus, die weiter oben als »defensiv-abwartend« bezeichnet wurde und die sich, wie nunmehr zu zeigen ist, im weiteren Verlauf des Berufslebens zunehmend verfestigt.

a) *Unbestimmte Hoffnungen und vage Pläne in den ersten Jahren der Berufstätigkeit*

Während die »offensiven« unter den jungen Ingenieuren Aufstiegsziele nennen, die im wesentlichen den – weitgespannten – Aufstiegs-erwartungen der Fachhochschulabsolventen entsprechen, sind die Vorstellungen ihrer »defensiv-abwartenden« Kollegen wesentlich bescheidener. Von ihnen erstrebt keiner eine Position oberhalb der Abteilungsleiterebene (während sich gut die Hälfte der anderen Gruppe nicht mit einem Abteilungsleiterposten zufrieden geben will). Damit korrespondiert, daß für sie bei der Beurteilung einer Stelle Aufstiegsmöglichkeiten kaum eine Rolle spielen: Nur jeder Fünfte von ihnen gibt an, ihm seien bei einer bestimmten Tätigkeit gute Aufstiegsmöglichkeiten besonders wichtig, während mit einer Ausnahme alle diesem Reaktionstyp zugeordneten jungen Ingenieure die Interessantheit der Arbeit an erster Stelle nennen.

Dies schließt nicht aus, daß man sich auch in dieser Gruppe Hoffnungen macht, später einmal in eine höhere Position zu kommen.

»Ich möchte so weit als möglich kommen, Gruppenleiter werden, vielleicht auch Abteilungsleiter, obwohl: in der Firma geht es höchstens bis zum Abteilungsleiter, Gruppenleiter wird im Prinzip das einzig Realistische sein.«

»Ich möchte so weit als möglich kommen, wie weit, das ist schwer zu sagen, mein Wunsch wäre Leiter einer Konstruktionsabteilung.«

»Ich möchte Bereichsleiter werden, die Möglichkeit besteht nicht, also ist Abteilungsleiter das realistische Ziel. Die Zukunft sehe ich eher verschwommen, habe keine konkreten Vorstellungen, werde aber mein Bestes tun.«

Im eigenen, derzeitigen Betrieb sieht man allerdings wenig Chancen, es in absehbarer Zeit weiterzubringen.

»Hier kann ich es eigentlich kaum erreichen, weil die Kollegen gleichaltrig sind und auch schon länger da sind.«

»Die Chancen in der Abteilung sind gleich null, im Betrieb, in einer anderen Abteilung – das weiß ich nicht; in einem anderen Betrieb wären sie eventuell besser.«

Innerbetrieblicher Aufstieg stellt sich als eine Art Lotteriespiel dar, bei der man kaum Möglichkeiten hat, durch eigene Leistung die Chancen zu verbessern.

»Es gibt zuviel Leute vor einem, mit Fleiß allein schafft man es nicht, es gibt zu wenig Stellen.«

Hinzu kommt die Konkurrenz der Diplom-Ingenieure, mit der man

zunehmend im Betrieb sehr viel härter konfrontiert ist, als man es beim Abschluß des Studiums wahrhaben wollte:

»In der Firma hier kann man es bis zum Gruppenleiter bringen, dann hört es auf, für die Abteilungsleiter gibt es genügend Diplom-Ingenieure, die bereits auf der Liste sind.«

»Realistisch ist Abteilungsleiter, dem graduierten Ingenieur sind die Möglichkeiten verengt durch das Angebot an Diplom-Ingenieuren.«

Der Konkurrenzvorsprung der Diplom-Ingenieure – der den offensiv orientierten jungen Ingenieuren die Abwanderung in mittlere oder kleinere Betriebe, wo sie glauben, sich dieser Konkurrenz entziehen zu können, so attraktiv erscheinen läßt – wird hier als endgültiges, unkorrigierbares Datum gesehen; mit der eigenen Qualifikation als graduiertes Ingenieur habe man gegenüber Diplom-Ingenieuren keine Chance.

»Um eine Position zu erreichen, müßte ich nochmal auf die Schule.«

»Um über die Abteilungsleiterenebene hinaus aufsteigen zu können, müßte ich nochmal studieren, das Abitur nachholen.«

»Ich müßte nochmal studieren, mich stärker fachlich spezialisieren, um das zu erreichen, was ich eigentlich möchte, aber das geht aus familiären Gründen nicht.«

Obwohl im eigenen Betrieb kaum Aufstiegschancen gesehen werden oder man hier vor der übermächtigen Konkurrenz der Diplom-Ingenieure glaubt resignieren zu müssen, wird der an sich naheliegende Entschluß, den Betrieb zu wechseln und es anderswo zu versuchen, kaum ernsthaft erwogen; er erscheint allenfalls als eine vage Möglichkeit für eine spätere Zukunft, mit der man sich bisher noch nicht wirklich befaßt hat.

»Ich habe nicht vor, in den nächsten Jahren den Betrieb zu wechseln, vielleicht später, das hängt von den Umständen ab, wenn ich hier ein Angebot an Position bekomme, würde ich bleiben, sonst eventuell wechseln.«

Dies ist um so überraschender, als die prinzipielle Möglichkeit, sich durch Betriebswechsel zu verbessern, durchaus wahrgenommen wird:

»Chancen im Betrieb sind nicht besonders gut, die Positionen sind alle besetzt, wenn einer in einer leitenden Position nicht freiwillig geht, behält er sie. Bei einem Wechsel in einen anderen Betrieb auf eine freier werdende Stelle wäre es besser, man käme dann leichter in eine leitende Stellung als hier.«

»In einem anderen Betrieb wären die Chancen besser, wenn man etwas werden will, geht es eigentlich nur über Wechsel, aber da habe ich keine Absichten.«

Doch sind die Aussichten, es im Betrieb oder anderswo weiterzubringen und insbesondere zu einer mittleren oder gehobenen Führungsposition aufzusteigen, offensichtlich für die meisten Jungingenieure der hier besprochenen Gruppe gar keine zentralen Orientierungspunkte ihres beruflichen Verhaltens. Ihnen kommt es vielmehr, wie sich schon bei dem oben referierten Prioritätenprofil zeigte, in erster Linie auf eine befriedigende, ihren Interessen und Fähigkeiten entsprechende Aufgabe an.

»Mein nächstes Ziel ist Gruppenleiter oder eine echte Konstruktionstätigkeit, auch in einem Team.«

»Abteilungsleiter zu werden, wäre nicht schlecht, aber mir ist es auch wichtig zu sehen, was ich tue, ich will einen Kontakt haben mit dem Endprodukt.«

»Ich habe keine Vorstellungen, ich kann eventuell Gruppenleiter werden, meine Interessen sind vor allem auf eine Tätigkeit bezogen, die mir mehr liegt, als das, was ich jetzt tue.«

»Ich strebe eine Position als Abteilungsleiter an, eventuell genügt auch Gruppenleiter – das kommt ganz auf das Arbeitsgebiet an.«

Der Verzicht auf Aufstiegsambitionen wird explizit damit gerechtfertigt, daß man dann nicht mehr so viel »mit Technik« zu tun habe und andere Qualifikationen brauche (»psychologische Begabung«, »Fähigkeit der Menschenführung«), die man sich selbst nicht zutraut oder erst noch erwerben müßte:

»Fachliche Fähigkeiten treten mit einer höheren Position in den Hintergrund.«

Eigene Aktivitäten richten sich also vor allem auf die Veränderung des Arbeitsgebietes oder beschränken sich auf das Bestreben, die derzeitige Arbeit so gut wie möglich zu machen und sich in dem fachlichen Bereich, in dem man jetzt tätig ist, weiterzuqualifizieren. Nur so, meint man, könne man sich im Laufe der Zeit auch beruflich verbessern.

»Ich will mir ein Arbeitsgebiet suchen, das mir gefällt, und da gute Leistungen zeigen. Der Rest hängt von der Firma ab.«

»Ob man es erreicht, hängt von oben ab. Ich kann gar nichts tun, nur weiter gut arbeiten.«

»Ob ich es erreiche, hängt davon ab, ob eine entsprechende Stelle frei ist. Ich kann nichts tun, nur mich technisch auf dem laufenden halten.«

»Ich versuche, die Aufgaben möglichst so zu erfüllen, daß die Vorgesetzten mit mir zufrieden sind. Ich versuche, in der Abteilung eine Qualifikation zu erreichen, um später in eine bessere Position kommen zu können.«

»Ich kann mich weiterbilden und fleißig arbeiten, ob ich weiterkomme, hängt von den Vorgesetzten ab.«

Allenfalls ist man bereit, Initiative zu zeigen, wenn sich – zufällig – eine günstige Gelegenheit ergeben sollte.

»Was ich tun kann, wird sich aus der jeweiligen Situation ergeben, man muß sich auf die Lauer legen.«

Weiterreichende Planungen gibt es jedoch nicht, von zwei Jungingenieuren dieser Gruppe abgesehen, die ernsthaft überlegen, sich bei der Bundesbahn oder im beruflichen Schulwesen um eine Beamtenstelle zu bewerben, da sie dort Sicherheit und zwar beschränkte, aber doch klar vorgegebene Aufstiegsbahnen sehen. Man konzentriert sich darauf, fleißig zu arbeiten, gute Leistungen zu erbringen, sich weiterzubilden, um fachlich am Ball zu bleiben, und hofft – eigentlich wider bessere Einsicht – daß diese Haltung vom Betrieb honoriert wird.

b) Der Rückzug auf die Befriedigung in der Arbeit nach längerer Berufstätigkeit

Die gleiche defensiv-abwartende Orientierung ist auch für die Mehrzahl der befragten graduierten Ingenieure mit längerer Berufstätigkeit (20 von 34) charakteristisch. Allerdings hat sich bei ihnen das defensive Moment verstärkt und die – mehr oder minder vage – Hoffnung auf wirklich weitreichenden Aufstieg vermindert; statt dessen spielt die Sicherheit des Arbeitsplatzes neben dem Verdienst eine offensichtlich im Ablauf des Berufslebens zunehmend wichtige Rolle.

Tabelle 20

Prioritätenprofile jüngerer und älterer »defensiv-abwartender« Ingenieure (Mehrfachnennungen!) (Erhebung des ISF, 1971/72)

	Befragte graduierte Ingenieure mit einer Berufstätigkeit von	
	2–5 Jahren	mehr als 5 Jahren
	%	%
Interessante Arbeit	93	80
Hoher Verdienst	53	75
Sicherer Arbeitsplatz	20	50
Gute Aufstiegsmöglichkeiten	20	30
(N)	(15)	(20)

Nach im Durchschnitt etwa 10 – 15 überwiegend im gleichen Betrieb verbrachten Berufsjahren hat die Mehrzahl dieser Ingenieure eine Position auf der unteren Führungsebene – Gruppenleiter oder stell-

vertretender Abteilungsleiter – erreicht; einzelne (meist die älteren) wurden inzwischen Abteilungsleiter; eine Minderheit ist (noch) als Sachbearbeiter oder Konstrukteur tätig.

Wie von ihren jüngeren Kollegen gleicher Orientierung werden auch von den Ingenieuren dieser Gruppe Möglichkeiten der weiteren beruflichen Entwicklung nicht gänzlich negiert; der Abteilungsleiter bleibt nach wie vor ein Ziel, dessen Erreichung nicht vollständig unrealistisch – wenngleich nicht mehr gewiß, ja nicht einmal mehr wahrscheinlich – ist.

»Ich möchte schon noch höher kommen, mit Optimismus bis maximal Abteilungsleiter, aber ob es reicht, ist fraglich, es sind verhältnismäßig viel junge Leute da.« – Konstrukteur, 8 Jahre Berufstätigkeit.

»Anstrebenswert wäre eine Führungstätigkeit in Form eines Fachgebiets- oder Abteilungsleiters, aber das ist ein Wunsch.« – Gruppenleiter, 9 Jahre Berufstätigkeit.

»Bis zum Abteilungsleiter möchte ich schon kommen, aber man weiß nicht, wie weit man es noch bringt.« – Kommissionsführer, 10 Jahre Berufstätigkeit.

»Ich möchte es soweit wie möglich bringen, nicht aber mit allen Mitteln, wenn ich in der heutigen Position bleibe und der Realverdienst sich leicht steigert, bin ich auch zufrieden; die Arbeit muß interessant sein, aber daneben muß auch die Kasse stimmen.« – Gruppenführer, 11 Jahre Berufstätigkeit.

Die Wahrscheinlichkeit, daß sich diese – mehr oder minder konjunktivisch formulierten – Wünsche und Erwartungen im eigenen Betrieb realisieren lassen, wird allerdings nicht besonders hoch bewertet. Insbesondere hat sich noch stärker als bei den jüngeren Ingenieuren gleicher Orientierung die Erkenntnis durchgesetzt, daß Aufstieg im Betrieb vom einzelnen kaum beeinflußt werden kann: Freiwerdende Stellen, die Beförderungspolitik des Betriebes, organisatorische Veränderungen, persönliche Beziehungen, die Beurteilung durch die Vorgesetzten, die Zahl der Mitbewerber und nicht zuletzt die Konkurrenz der Diplom-Ingenieure – dies sind Faktoren, von denen nach Meinung der großen Mehrzahl dieser Gruppe die weitere Karriere fast ausschließlich abhängt:

»Ich möchte Abteilungsleiter werden, eventuell auch Hauptabteilungsleiter, mehr nicht. Ob ich das erreiche, hängt von glücklichen Umständen ab. Der Direktor muß einverstanden sein, daß es ein Graduiertes macht. Hier herrscht doch ein bestimmtes Kastenwesen. Die Direktion ist darauf bedacht, daß in bestimmte Positionen nur Diplom-Ingenieure kommen. Kunden verlangen oft, daß für die Abwicklung im Hause (Kommissionsführung) ein Diplom-Ingenieur verantwortlich sein soll, fachliche Qualifikation spielt da keine Rolle.« – Gruppenleiter, 8 Jahre Berufstätigkeit.

Ein Wechsel des Betriebes als Ausweg wird jedoch überhaupt nicht mehr ernsthaft in Erwägung gezogen; allenfalls spricht man davon, daß »die Möglichkeit (eines Betriebswechsels) nicht ausgeschlossen werden kann«. Gegen einen Betriebswechsel sprechen nicht nur die starken Bindungen, die man inzwischen in fachlicher Hinsicht mit Produkt und Produktionsweise des Betriebes und in privater Hinsicht mit dem gegenwärtigen Wohnort eingegangen ist; darüber hinaus werden die mit einem Wechsel verbundenen – unkalkulierbaren – Risiken zunehmend gefürchtet.

»Ein Betriebswechsel wäre möglicherweise besser, aber man würde sich auch andere Nachteile einhandeln.«

»Möchte gerne Konstruktionsleiter in einem mittleren Betrieb werden oder hier bei uns. Chancen gibt es eigentlich nur in einem anderen Betrieb, hier sind die Positionen jung und tüchtig besetzt. Ich habe aber nicht vor, in den nächsten Jahren den Betrieb zu wechseln, eine Beschäftigung in einem Mittel- oder Kleinbetrieb wäre mir zu unsicher.« – Abteilungsleiter, 15 Berufsjahre.

»Die Chance, das Ziel in der jetzigen Abteilung zu erreichen, ist aufgrund der Größe der Abteilung und des Alters der Kollegen schlecht; über die Chancen im Betrieb selbst kann man momentan nichts sagen; in einem anderen Betrieb wären die Chancen möglicherweise besser, aber man würde sich auch andere Nachteile einhandeln.«

So bleibt nur die Perspektive, sich im eigenen Betrieb und in der jetzigen Stellung zu bewähren, damit sich doch vielleicht noch eine Chance des Weiterkommens eröffnet:

»Ich kann nur versuchen, die Arbeit möglichst gut zu erledigen, daß man erkennt, daß ich geeignet bin.«

»Weiter arbeiten wie bisher und eines Tages auf eine göttliche Eingebung hoffen, daß ich Abteilungsleiter werde.«

»Leistung bringen, aber zum Höherkommen zählt nicht nur die Leistung.«

Dieses Abwarten auf eine ungewisse Chance wird freilich dadurch erleichtert, daß sich das Interesse dieser Ingenieure nur sehr begrenzt auf die hierarchische Position und primär auf den Arbeitsinhalt richtet (und wohl auch der Wunsch nach Aufstieg – neben der Aussicht auf höheren Verdienst – vor allem der Hoffnung entspringt, auf diese Weise Zugang zu einem selbständigeren und reichhaltigeren Aufgabengebiet zu erhalten).

»Ich sehe das nicht so von der Position her, stelle mir eher ein Tätigkeitsgebiet vor, das mir mehr entspricht.«

»Ich strebe eine Position als Abteilungsleiter an, aber das ist nicht das primäre Ziel, lege mehr Gewicht auf interessante und selbständige Arbeit.«

Allenfalls auf die Verbesserung des Arbeitsinhaltes verlohnt es sich, ernsthaft hinzuarbeiten – und sei es auch nur in dem Sinne, daß man das gegenwärtige Tätigkeitsgebiet immer besser zu beherrschen sucht.

»Wenn ich in der heutigen Position bleibe und der Realverdienst sich leicht steigert, bin ich auch zufrieden.«

Die ursprüngliche abwartende Inaktivität schlägt somit zunehmend in ein bewußt defensives Verhalten um, dessen primäres Ziel es ist, den Besitzstand zu wahren, auch wenn dies auf einem Niveau geschieht, das weit unter dem ursprünglich erwarteten liegt.

Wie bei der kleinen Gruppe von Ingenieuren, die sich selbst als am Endpunkt ihrer beruflichen Entwicklung stehend definieren, werden auch bei der sehr viel größeren Zahl ihrer defensiv-abwartend orientierten Kollegen mit längerer Berufstätigkeit die fachliche Kompetenz, die Qualität der Leistung, die Beherrschung des jetzigen Aufgabengebietes der zentrale Bezugspunkt, aus dem man gleichzeitig eine – wenn auch von Bitternis nicht ganz freie, asketische – Befriedigung als Wahrer und Diener von »Technik« und die Garantie gegen den Verlust des Arbeitsplatzes oder wenigstens gegen eine spürbare Minderung des Einkommens bezieht.

Teil C: Tendenzen und Perspektiven

I. Der Wert des graduierten Ingenieurs als Arbeitskraft und die veränderte bildungs- organisatorische Stellung der Ingenieurausbildung

Die Überlegungen von Teil A, deren Gegenstand der betriebliche Einsatz und die betriebliche Nutzung graduierter Ingenieure war, gingen aus von dem Gegensatz zwischen zwei Konzepten des der Ausbildung und beruflichen Befähigung graduierter Ingenieure (bzw. der früheren Fachschul- oder HTL-Ingenieure) zuzusprechenden Werts: Das eine – bildungshierarchische – Konzept betrachtet die mit der Ausbildung zum graduierten Ingenieur verbundene Verweildauer im Bildungssystem und die in der bildungspolitischen Diskussion sogenannte »Wissenschaftsbezogenheit« der vermittelten Lehrstoffe und verfolgten Lehrziele als primären, wenn nicht ausschließlichen Maßstab für das Niveau der beruflichen Befähigung und weist damit dem graduierten Ingenieur in einer durchgängigen Qualifikationshierarchie lediglich eine mittlere Stellung unterhalb des Hochschulingenieurs zu. Das andere Konzept, das sich durch die Kurzformel »Gleichwertigkeit unterschiedlich profilierter Qualifikationen« charakterisieren läßt, bezieht sich auf wesentlich andere Momente von Qualifizierung und Qualifikation graduierter Ingenieure und leitet aus ihnen den Anspruch auf gleichberechtigte berufliche Stellung von graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren in einem breiten Feld praktisch vorkommender Ingenieuraufgaben ab.

Die in den beiden Hauptkapiteln von Teil A dargestellten empirisch-statistischen Befunde lassen sich sinnvoll nur dann interpretieren, wenn man akzeptiert, daß diese beiden Konzepte jeweils verschiedene Dimensionen von Qualifikation bezeichnen und sich auf jeweils unterschiedliche Einsatzsituationen berufen.

Das Konzept der »Gleichwertigkeit unterschiedlicher beruflicher Qualifikationen« ist offenbar realistisch, insofern es das Einsatzpotential graduierter Ingenieure charakterisiert und eine breite Substitutionsmarge zwischen graduiertem Ingenieur und Diplom-Ingenieur annimmt; es entspricht darüber hinaus den Qualifikationsstrukturen technischen Personals und dem Einsatz graduierter Ingenieure,

wie sie in einer beträchtlichen, allerdings insgesamt minderheitlichen Zahl von Betrieben der hier interessierenden Branchen zu beobachten sind.

Mehrheitlich herrschen hingegen betriebliche Einsatzstrukturen vor, die dem bildungshierarchischen Konzept konform sind, wobei in einem nicht genau feststellbaren, aber offensichtlich beträchtlichen Maß die – mittlere – betriebliche Stellung graduerter Ingenieure aus einer einseitigen, die formal höhere Qualifikation bevorzugenden Ausnutzung der Substitutionsmargen zwischen Hochschulabgängern und Fachschulabgängern resultiert.

Dieser Befund warf die Frage nach den besonderen Merkmalen einer Qualifikation auf, die eine so hohe Variabilität und Elastizität des betrieblichen Einsatzes zulässt. Teil B war dem Versuch gewidmet, dieser Frage anhand der Analyse charakteristischer Selektions- und insbesondere Sozialisationsprozesse nachzugehen, die im Ausbildungs- und Berufsweg graduerter Ingenieure ausfindig gemacht werden können.

An den Ergebnissen dieser Analysen ist nunmehr – sie zunächst kurz rekapitulierend und auf die Einsatzpolitik der Betriebe beziehend – anzusetzen.

1. Der Weg zum graduierten Ingenieur und die Besonderheit seiner Qualifikation

Die gegenwärtige bildungspolitische Diskussion und die auf sie bezogenen sozialwissenschaftlichen Arbeiten sind weithin von einer Vorstellung von Qualifizierung und Qualifikation bestimmt, die man etwas verkürzt als »produktionstheoretisch« bezeichnen könnte: Fachliche Arbeitsbefähigungen werden als mehr oder minder unvermitteltes Abbild der Intentionen der auf sie gerichteten organisierten Bildungsprozesse verstanden; diese Beziehung zwischen dem intendierten Resultat organisierter Bildungsprozesse (dem »Bildungs-Input«) und den daraus resultierenden Fähigkeiten, bestimmte Leistungen (kognitiver, affektiver, sensomotorischer etc. Art) zu erbringen (»Leistungs-Output«), wird allenfalls gebrochen durch variierende individuelle Fähigkeiten zur Assimilation des Angebots an Lerninhalten bzw. durch mehr oder minder günstige Lernbedingungen, die sich positiv oder negativ auf die Assimilationsfähigkeit auswirken.

Gemäß diesem »produktionstheoretischen« Qualifizierungs- und

Qualifikationsbegriff sind die fachlichen Arbeitsbefähigungen einer Arbeitskraft im wesentlichen begrenzt durch das, was früher durchlaufene organisierte Bildungsprozesse an Lerninhalten und Lernzielen angeboten hatten.

Zentrale Momente der Qualifikation graduerter Ingenieure – genauer gesagt: einer sehr großen und besonders charakteristischen Gruppe unter ihnen – sind jedoch so nicht zu fassen. Reduziert man das berufliche Potential von Arbeitskräften auf die Summe der im Bildungssystem vermittelten Bildungsinhalte, so ist das bildungshierarchische Konzept vom relativen Wert graduerter und diplomierter Ingenieure allein realistisch. Alle mit ihm nicht erklärbaren Tatbestände müssen als dysfunktional und als Ausdruck mangelnder Rationalität betrieblicher Einsatzpolitik betrachtet werden.⁷⁰ Der Variationsbreite des tatsächlichen Einsatzes von graduierten Ingenieuren und der betrieblichen Nutzung ihrer Qualifikation wird man nur gerecht, wenn man annimmt, daß in die Konstituierung dieser Qualifikation noch wesentlich andere Momente als die von ihnen durchlaufenen formalen Curricula eingehen.

Zu denken ist hier insbesondere an:

1) Die Entfaltung besonderer Fähigkeiten der Situationsbewältigung, die mit der sozialen Herkunft der graduierten Ingenieure zusammenhängen und insofern Ausdruck von schicht- oder klassenspezifischen Sozialisationsmustern sind, die im Regelfall – da an »statisch-defensivem« (Weltz) Sich-Einrichten in nur partiell beherrschbaren Situationen orientiert – eher bildungsfeindlich sind, jedoch latente Aufstiegsimpulse vermitteln können, die sich unter besonders günstigen Bedingungskonstellationen in spezifischen Lernfähigkeiten aktualisieren und konkretisieren können.

2) Den widersprüchlichen Charakter der Facharbeiterlehre, die einerseits – durchaus restriktiv – auf Einübung und routinisierte Beherrschung begrenzter Fähigkeiten ausgerichtet ist, andererseits jedoch ein Mindestmaß an abstrahierender Problemlösungsfähigkeit entwickeln muß, die – wiederum unter besonders günstigen Bedingungen – die Begrenzungen bloß routinisierter Verrichtungen sprengen kann; die einerseits ein mächtiger Mechanismus der Sozialisation

⁷⁰ Auch Grüner unterstellt dies, wenn er angesichts der Tatsache, daß in etwa einem Drittel der von ihm analysierten Stellenanzeigen für Ingenieure wahlweise HTL- oder TH-Absolventen gesucht werden, schreibt, dies sei »ein Anzeichen für nicht durchdachte und somit nicht geordnete Verhältnisse« in den annoncierenden Betrieben. Vgl. Grüner, *Die Entwicklung der Höheren Fachschulen im deutschen Sprachgebiet*, a. a. O., S. 251 ff.

in restriktive, untergeordnete, mit nur geringen Entwicklungschancen ausgestattete Berufspositionen ist, jedoch andererseits, um ein Minimum an Attraktivität zu besitzen, gewisse Chancen des Ausbrechens aus dieser Situation eröffnen muß. Diese Widersprüchlichkeit der Facharbeiterlehre erzeugt dann bei einer Minderheit von Lehrlingen bzw. Jungfacharbeitern (wobei offenbleiben muß, was diese Minderheit konstituiert: besondere Anlagen, Spezifika der frühkindlichen und jugendlichen Sozialisation, mehr oder minder zufällige Impulse während der Schule oder der Lehre usf.):

- Lernfähigkeit und Lernbegier, die über die Begrenztheit der Facharbeiterqualifikation hinausweisen, nicht sozusagen rezessiv als berufsimmanentes Problemlösungs- und Anpassungspotential verbleiben, sondern die Beschränkung des Facharbeiters auf die bloße Praxis durchbrechen;
- einen starken Aufstiegsimpuls, der die Ausbildung zum graduierten Ingenieur (oder ersatzweise wenigstens zum Techniker) als reale Chance wahrnimmt, den begrenzten Perspektiven der Facharbeiterexistenz zu entinnen.

3) Den Transfer von Verhaltensmustern (wie Ordnung, Pünktlichkeit, Sauberkeit), die mit durchaus defensiven Funktionen in der Sozialisation vor oder während der Lehre erworben wurden, auf die Aneignung von Kenntnissen und Fähigkeiten, die ursprünglich gänzlich außerhalb des durch Herkunftsmilieu, Schule und Lehre strukturierten Erfahrungsfelds liegen; dieser Transfer eröffnet dann – so wäre zu vermuten – eine Lernfähigkeit auch auf Gebieten hohen Abstraktionsniveaus, die völlig verschieden ist von der im klassischen Gymnasium entwickelten Lernfähigkeit, jedoch komplementär zu den unter 1) und 2) genannten Momenten eine wesentliche Rolle in der Entwicklung beruflicher Befähigungen spielen kann.

Die angedeuteten Momente von Qualifizierung sind ganz überwiegend, wo nicht ausschließlich, außerhalb des öffentlichen Systems organisierter Bildung angelegt. Sie stellen sich einmal dar als Ausdruck gesellschaftlicher Strukturen, wie beispielsweise der typischen »defensiven« Verhaltensmuster der Industriearbeiterschaft, und – eng hiermit verbunden – der klassenspezifisch reduzierten Berufs- und Lebenschancen; sie stellen sich weiterhin dar als direkter Ausdruck betrieblicher Politiken und Strukturen der Qualifizierung und Nutzung von Arbeitskraft; sie stellen sich endlich dar als Reaktionen auf diese Strukturen und Politiken – Reaktionen, die gleichzeitig der Logik und Funktionalität dieser Strukturen entgegengesetzt und ihnen kongruent sind.

Öffentliche Bildungsinstitutionen – hier insbesondere die traditionelle Ingenieurschule, aber in neuerer Zeit auch Einrichtungen wie die Berufsaufbauschule und der sogenannte »berufliche Zweig« der Fachoberschule – sind dann eher als Gelegenheiten zu werten, das latente Qualifizierungspotential zu aktualisieren, denn als Qualifizierungsinstanzen im eigentlichen Sinn; sie spielen darüber hinaus offenkundig eine wesentliche Rolle nicht so sehr als Instanzen, sondern vielmehr als Vollzugsorgane oder Instrumente von Mechanismen, mit denen – zugleich nach Leistungsfähigkeit selektierend und den Zugang im Interesse der Aufrechterhaltung tradierter Qualifikationsstrukturen beschränkend – die tatsächliche Ausschöpfung des gesellschaftlichen »Begabungs«-Potentials kontrolliert und auf eine Minderheit von Personen begrenzt wird.

2. Das betriebliche Interesse an der Qualifikation graduierter Ingenieure

Die Verfügung über Arbeitskräfte mit einer solchen Qualifikation entspricht unter bestimmten, bisher in der deutschen Industrie weit verbreiteten betrieblichen Bedingungen zentralen Interessen der betrieblichen Arbeitskräftepolitik.

Der besondere Wert, den graduierte Ingenieure zumindest bisher für viele Betriebe besaßen, läßt sich nicht zuletzt anhand des betrieblichen Interesses daran demonstrieren, über Arbeitskräfte zu verfügen, die – mit bestimmten fachlichen Befähigungen ausgestattet – in hochelastischer Weise für sehr verschiedenartige Aufgaben nutzbar und über die mehr oder minder selektive Eröffnung von Qualifizierungschancen und Karrieremöglichkeiten formbar sind.

Dieses besondere betriebliche Interesse am elastischen Einsatz von graduierten Ingenieuren erklärt zwei zentrale Aspekte ihrer in Teil A beschriebenen beruflichen Stellung und betrieblichen Position.

Einmal die stark variierende Arbeitsteilung gegenüber anderen Qualifikationsgruppen des technischen Personals:

In dieser Arbeitsteilung werden je nach den besonderen betrieblichen Verhältnissen und Bedingungskonstellationen einmal graduierten Ingenieuren Funktionen mit ausgeprägtem manageriellem Charakter und hohen Anforderungen an innovatives Potential zugewiesen (die anderswo als typische Domäne von Hochschulabsolventen betrachtet werden), während sie ein andermal überwiegend in routinisierten, durch mehr oder minder strikte Anweisungen geregelten Sachbearbeitertätigkeiten verbleiben (die in anderen Betrieben als typische Domäne der formal wesentlich geringer qualifizierten Techniker gelten).

Weiterhin die sehr großen Unterschiede in der beruflichen Entwicklung von graduierten Ingenieuren und den ihnen jeweils gebotenen oder vorenthaltenen Chancen der weiteren Qualifizierung und des hierarchischen Aufstiegs:

Während in einem Teil der Betriebe graduierte Ingenieure mit einer mehr oder minder weitreichenden (offenen oder vorgezeichneten) Karriere rechnen können, die ihnen im Lauf ihres Berufswegs nacheinander eine Reihe von Aufgabengebieten mit jeweils wachsenden Anforderungen an Initiative, Verantwortung usw. erschließt, scheint in anderen Betrieben eine starre, langfristige Bindung von graduierten Ingenieuren an ein bestimmtes Aufgabengebiet vorzuherrschen, das sich zwar in bestimmten Grenzen (zum Beispiel durch partiell aus diesem Gebiet mitgesteuerte technische Innovationen) verändert, in das der einzelne Ingenieur jedoch durch festgefügte betriebliche Praktiken mehr oder minder unausweichlich eingeschlossen ist.

Diese besonders hohe Prädisposition graduerter Ingenieure zu elastischem Einsatz scheint vor allem aus der Kombination zweier Merkmale ihrer Qualifikation zu resultieren:

1) Ihre fachlichen Befähigungen, die durch eine ganz besondere Kombination von Ausbildungsabschnitten in sich widersprüchlicher Finalität – vor allem die ausführende, konkret nützliche Arbeit des Facharbeiters einerseits, die innovatorische Lösung technischer Probleme als typische Ingenieuraufgabe andererseits – und durch die hierin eingeschlossene, offensichtlich besonders hohe Selektion erzeugt werden.

Zumindest bis zum Beweis des Gegenteils muß unterstellt werden, daß diese fachlichen Befähigungen den graduierten Ingenieur in die Lage versetzen, ein breites Spektrum von Aufgaben mit stark variierendem – innovativem oder routinisiertem, untergeordnetem oder leitendem – Charakter im betrieblichen Interesse zufriedenstellend zu übernehmen, wobei ein Teil dieser Aufgaben in vielen Betrieben als klassisches Arbeitsgebiet von technischen Angestellten ohne Ingenieurausbildung, ein anderer Teil gleichfalls in vielen Betrieben als Reservat von Hochschulingenieuren betrachtet wird.

2) Ihre sozioprofessionellen Verhaltensmuster, die ihrerseits aus in sich widersprüchlichen Momenten entspringen, unter denen die ursprüngliche, durch ihr Herkunftsmilieu und den Beginn ihres Ausbildungswegs konditionierte, eher statisch-defensive Orientierung einerseits, die im Ausbrechen aus dem Facharbeiterstatus angelegte und durch den erfolgreichen Besuch der Ingenieurschule konsolidierte Aufstiegsorientierung andererseits besonders wichtig sein dürften.

Von zentraler Bedeutung scheint hierbei, daß der Abschluß der Ingenieurschule, das Erreichen des Ingenieurstatus', zwar einerseits die Aufstiegsorientierung legitimiert und festigt, andererseits jedoch für sich bereits eine Befriedigung des Aufstiegsimpulses darstellen kann, und zwar um so mehr, je stärker der erfolgreiche Weg zum Ingenieur mit den in früher Kindheit, Schule und Lehre angelegten restriktiven Konditionierungen kontrastiert.

So befindet sich der graduierte Ingenieur zu Beginn seiner Berufslaufbahn in einer grundsätzlich anderen Situation als der Hochschulabgänger: Während für den Diplom-Ingenieur der erfolgreiche Abschluß des Hochschulstudiums lediglich das in Kindheit und Jugend bereits angelegte und von dort her mit ziemlicher Sicherheit prognostizierbare Erreichen einer Startposition bedeutet, von der aus dann die berufliche Karriere gemäß den in seinem Milieu gängigen Mustern von Weiterkommen und Aufstieg gestaltet – und notfalls erkämpft – werden muß, hat der graduierte Ingenieur, wenn er im Besitz seines Zeugnisses ist, bereits einen langen, mühsamen und risikoreichen Weg zurückgelegt, der ihn mehr oder minder steil und unprognostizierbar aus seinen ursprünglichen Beschränkungen herausgeführt hat. Er weiß zwar (oder rechnet wenigstens subjektiv damit), daß sich ihm nunmehr ein großes Feld von Entfaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten eröffnet; doch hat er schon mit dem erfolgreichen Abschluß der Ingenieurschule ein Plateau erreicht, dessen Behauptung allein schon die vergangenen Anstrengungen und Risiken als lohnend erscheinen läßt.

Der besondere Wert des graduierten Ingenieurs als Arbeitskraft beruht also auf einer unverwechselbaren, durch Ausbildungsweg und Lebensweg erzeugten Kombination von Orientierung an praktisch nützlicher, wenn auch routinierter Leistung und theoretisch fundierter technischer Problemlösungsfähigkeit, von Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und Bereitschaft, sich in einer gegebenen, einigermaßen erträglichen Lage einzurichten und sich mit dem bereits Erreichten zu bescheiden. Hierdurch wird es den Betrieben möglich, im Interesse maximaler Elastizität des Einsatzes Arbeitskräfte gleicher Ausgangsqualifikation einmal zu technischen Spitzenpositionen zu führen, ein andermal in subalternen und routinisierten Aufgaben zu verschleifen, ohne daß dem nennenswerter Widerstand entgegengesetzt würde. Je nachdem, auf welche Aspekte und Momente ihrer Qualifikation der jeweilige Betrieb beim Einsatz von graduierten Ingenieuren setzt, welche dieser Momente seinen spezifischen Anforderungen am besten entsprechen, wird dann auch die berufliche Ent-

wicklung, die weitere Ausprägung und Ausformung des Qualifikationsprofils in bestimmte und stark divergierende Richtungen gelenkt – wobei der systematische Einbau von Selektionsmechanismen, vor allem für die Besetzung von Managementpositionen, kaum Schwierigkeiten macht. Die Kombination von fachlichen Befähigungen und Verhaltensdispositionen, die den graduierten Ingenieur beim Austritt aus der Ingenieurschule charakterisiert, gibt dem Betrieb (in den er dann mehr oder minder zufällig eintritt) eine – im Vergleich zu Hochschulabgängern kategorial höhere – Chance, die Qualifikation nach seinen Interessen zurechtzustutzen oder zu entfalten, den graduierten Ingenieur zum Pionier technisch-organisatorischer Innovation oder zum bereitwilligen und zuverlässigen Sachwalter arbeitsteiliger bürokratischer Strukturen zu machen.

3. Die bildungsorganisatorischen Veränderungen der Ingenieurausbildung und ihre Auswirkungen auf die Qualifikation der zukünftigen Fachhochschulingenieure

Mit dem offenkundig zentralen Interesse vieler Betriebe an der traditionellen Qualifikation und der von ihr implizierten, besonders elastischen Nutzbarkeit graduierter Ingenieure kontrastiert nun freilich die Art und Weise, in der praktisch die Gesamtheit der Industrie und der zuständigen Verbände die neuesten bildungsorganisatorischen Veränderungen im Ausbildungsgang graduierter Ingenieure mehr oder minder stillschweigend hinnahmen, obwohl von ihnen grundlegende Veränderungen in den bisher wirksamen Selektions- und Sozialisationsmechanismen zu erwarten sind.

Die Reform der Ausbildung graduierter Ingenieure, die – wie erinnerlich – vor allem auf Drängen der Lehrer an Ingenieurschulen und des VDI zustande kam, wurde 1968 mit zwei Abkommen der Bundesländer eingeleitet⁷¹; bis Ende 1971 waren in allen Bundesländern die entsprechenden Gesetze verabschiedet und in Kraft getreten.⁷²

71 Vgl.: *Abkommen zwischen den Ländern der Bundesrepublik zur Vereinheitlichung auf dem Gebiet des Fachhochschulwesens* vom 31. 10. 1968, das eine bundeseinheitliche Grundlage für die Errichtung von Fachhochschulen schuf, und: *Abkommen über eine Ergänzung des Abkommens zwischen den Ländern der Bundesrepublik zur Vereinheitlichung auf dem Gebiet des Schulwesens vom 28. 10. 1964 (Hamburger Abkommen)*, gleichfalls vom 31. 10. 1968; hierdurch wurde die Einrichtung von Fachoberschulen geregelt, auf denen die »Fachhochschulreife« erworben wird.

72 Einzelheiten hierzu vgl. Deutscher Bildungsrat, *Gutachten und Materialien zur Fachhochschule*, Stuttgart 1974, insbesondere der tabellarische Überblick bei D. Goldschmidt, S. Hübner-Funk, »Von den Ingenieurschulen zu den Fachhochschulen«, S. 74/75, und A. Vogel, »Dokumentation zur Entwicklung der Fachhochschulen seit dem 31. 10. 1968«, S. 249 ff.

Unter den – schon jetzt zu beobachtenden und für die absehbare Zukunft zu erwartenden – Wirkungen dieser Reform für die Qualifikation graduierter Ingenieure seien vier besonders bedeutsame hervorgehoben:

1) Die Einführung der sogenannten Fachhochschulreife erhöhte das Gewicht schulischer Zugangsvoraussetzungen für die Ausbildung zum graduierten Ingenieur, indem zusätzlich zu einem (in der Realschule bzw. der Berufsfachschule erworbenen) mittleren schulischen Abschluß bzw. der sogenannten (nach der Lehre in der Berufsaufbauschule erworbenen) »Fachschulreife« und einer 3- bis 3½jährigen praktischen Berufsausbildung noch der erfolgreiche Abschluß der einjährigen Fachoberschule verlangt wird.

Zwar ließe sich einwenden, daß die Einführung eines zusätzlichen Jahres auf der Fachoberschule lediglich der allgemeinen Tendenz zu einer durchschnittlichen Erhöhung der Verweildauer im Bildungssystem entspricht, also keine zusätzliche Erschwerung des Wegs zum graduierten Ingenieur darstellt. In Wirklichkeit verteilen sich die im Schnitt zusätzlich in der Schule verbrachten Jahre nicht gleichmäßig auf alle Jugendlichen, sondern konzentrieren sich auf bestimmte Schülergruppen, nämlich Realschüler und insbesondere Gymnasiasten, so daß die Anforderung zusätzlichen Schulbesuchs durchaus neue Selektionsmomente mit sich bringt und insbesondere den Kindern aus bildungsfernem Milieu den Weg zum graduierten Ingenieur schwerer macht als bisher.

2) Durch die Einrichtung der zweijährigen Fachoberschule, die unmittelbar an den erfolgreichen Abschluß der 10. Klasse einer allgemeinbildenden Schule anschließt, wird erstmals, mit einer jahrzehntalten Tradition brechend, ein direkter schulischer Zugang zu den Ausbildungsstätten für graduierte Ingenieure geschaffen.

Abgesehen davon, daß durchaus fraglich ist, ob in curricularer Perspektive die in den schulischen Weg zum graduierten Ingenieur eingestreuten Betriebspraktika in irgendeiner Weise als Äquivalent zur Lehre gelten können, bringt die zweijährige Fachoberschule gegenüber dem früher vorherrschenden Weg über die Lehre zweifellos eine grundlegende Veränderung der den Zugang zum graduierten Ingenieur regelnden Selektionsmechanismen. Obwohl die quantitative Relation zwischen den Fachhochschulern, die nach Abschluß der Lehre den einjährigen (»beruflichen«) oder aber im unmittelbaren Anschluß an eine allgemeinbildende Schule den zweijährigen (»schulischen«) Zug der Fachoberschule besucht haben, wohl noch nicht endgültig stabilisiert ist, wird doch der Anteil der ehemaligen Haupt-

schüler an den graduierten Ingenieuren sicherlich stark zurückgehen. 3) Obwohl ursprünglich im Fachhochschulkonzept nicht angelegt, liegt es doch nahe, bei wachsender Diskrepanz zwischen der Zahl der Studierwilligen und der Aufnahmefähigkeit der wissenschaftlichen Hochschulen die Fachhochschulen, die ja auch ohne Fachoberschulbesuch jedem Gymnasialabiturienten offenstehen, als Ausweichmöglichkeit für Numerus-clausus-Opfer zu benutzen.

Hierdurch wird eine weitere Verschiebung in den Schülerströmen zur Fachhochschule eintreten und sich die schon jetzt beobachtbare Veränderung von sozialer Herkunft, sozialer Erfahrung sowie Selektions- und Sozialisierungseffekten der zukünftigen graduierten Ingenieure weiter verstärken.

4) In dem Maße, in dem der Weg über die Lehre mit den damit verbundenen Sozialisierungs- und Selektionseffekten seltener und der direkte schulische Zugang – sei es über die zweijährige Fachoberschule, sei es über das Gymnasialabitur – häufiger wird, dürfte sich die schon in der Überführung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen begründete Tendenz weiter durchsetzen, den Wert des Fachhochschulstudiums am »eigentlichen« Hochschulstudium zu messen und die Qualifikation des graduierten Ingenieurs nur mehr anhand von Kriterien zu bewerten (und als mehr oder minder defizitär auszuweisen), die aus den typischen Merkmalen des Studiums an einer wissenschaftlichen Hochschule und den von ihr vermittelten Qualifikationen abgeleitet sind.

Wie tiefgreifend der Wandel – in erster Instanz – von bisherigem Werdegang, schulischer Vorbildung und praktischer Erfahrung, damit aber – in zweiter Instanz – von sozialer Herkunft, Sozialisation und Selektion und – in dritter Instanz – von zentralen Qualifikationsmomenten graduierter Ingenieure im eben skizzierten Sinn sein wird, den die Reform ihres Ausbildungswegs auslöst, deutet sich schon jetzt beim Vergleich heute berufstätiger graduierter Ingenieure (die noch den traditionellen Bildungsgang durchlaufen haben) mit der typischen Schülerpopulation des technischen Zweigs der Fachoberschule an.

Aus einer Gegenüberstellung von berufstätigen Ingenieuren mit mehr oder minder langer Berufsdauer, Fachhochschulabsolventen des Jahres 1972 (die ihr Studium noch an einer Ingenieurschule alter Art begonnen hatten) und Fachoberschülern, die sich 1972 auf den bevorstehenden Übertritt in die Fachhochschule vorbereiteten, lassen sich vor allem folgende Tendenzen entnehmen⁷³:

73 Die Daten über graduierte Ingenieure und Fachhochschulabsolventen entstammen den – in Teil B ausführlich referierten – Befragungen in den drei Fallstudienbetrie-

a) Im Hinblick auf die zuletzt besuchte *allgemeinbildende Schule* sind – vergleicht man ältere berufstätige Ingenieure, jüngere berufstätige Ingenieure, Fachhochschulabsolventen von 1972 und Fachoberschüler von 1972 – drei komplementäre Entwicklungen zu beobachten:

- Der Anteil der ehemaligen Volks- bzw. Hauptschüler nimmt kontinuierlich (von knapp der Hälfte auf gut ein Drittel) ab.
- Der Anteil der ehemaligen Gymnasiasten (über ein Drittel der älteren graduierten Ingenieure hat das Gymnasium bis mindestens zur Obersekundareife besucht) vermindert sich stark und kontinuierlich (bis auf weniger als 10 % bei den Fachoberschülern).
- Der Anteil der ehemaligen Realschüler (die mehr als die Hälfte der Fachoberschüler stellen, während nur etwa 20 % der älteren graduierten Ingenieure eine Realschule besucht hatten) steigt sehr stark an.

Diese Entwicklung spiegelt zunächst einmal die generelle Veränderung im Besuch allgemeinbildender Schulen und insbesondere die rapide Expansion der Realschule seit den fünfziger Jahren wider; sie indiziert zugleich aber – über die schultypischen Rekrutierungswege – eine offensichtlich wachsende Konzentration der Herkunft graduierten Ingenieure auf mittelständische Bevölkerungsgruppen (wie mittlere Angestellte und Beamte, aber auch selbständige Inhaber kleinerer Betriebe); sie indiziert darüber hinaus, daß die Ausbildung zum graduierten Ingenieur nur für diejenigen Schüler weiterführender allgemeinbildender Schulen von Interesse ist, die nicht ins Gymnasium eingetreten sind oder dieses schon nach den ersten Klassen wieder verlassen haben (unter den Fachoberschülern hat eine nennenswerte Zahl zunächst das Gymnasium besucht, trat aber dann auf die Realschule über).

b) Noch wesentlich markanter ist die Veränderung in der *praktischen Vorbildung*. Hier ist nicht wie bei der schulischen Vorbildung eine kontinuierliche Entwicklung zu beobachten. Im Gegenteil:

ben und in zwei Fachhochschulen. Die Daten über Fachoberschüler entstammen einer 1972 vom Institut für sozialwissenschaftliche Forschung im Auftrag des BMW durchgeführten Erhebung in drei technisch-gewerblichen Berufsschulzentren. Vgl. hierzu Asendorf-Krings u. a., *Reform ohne Ziel? – Zur Funktion weiterführender beruflicher Schulen*, a. a. O. Zu vermerken ist allerdings, daß die 1971/72 befragten graduierten Ingenieure und Fachhochschulabsolventen ausschließlich der Fachrichtung Maschinenbau angehören und ein Ingenieurstudium erfolgreich abgeschlossen hatten, während die 1972/73 befragten Fachoberschüler sich auf alle technischen Fachrichtungen verteilen und darüber hinaus noch durch Scheitern beim Erwerb der Fachhochschulreife und beim Abschluß der Fachhochschule mit unbekanntem Struktureffekten selektiert werden können.

- Bis zur Reform der Ingenieurausbildung scheint sich der Anteil der zukünftigen graduierten Ingenieure, die vor dem Ingenieurschulbesuch eine technisch-gewerbliche Lehre absolvierten, eher erhöht als vermindert zu haben (eine Lehre hatten abgeschlossen: 70 % der älteren und 75 % der jüngeren berufstätigen Ingenieure, jedoch 80 % der Fachschulabsolventen von 1972).

- Mit der Überführung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen und der Einführung der Fachoberschule hat sich der Anteil der ehemaligen Lehrlinge stark auf etwa 50 % reduziert; die Hälfte der Fachoberschüler wird also – gleichen Schulerfolg vorausgesetzt – in die Ingenieurausbildung eintreten, ohne eine praktische Erfahrung zu besitzen, die einige mehrwöchentliche Betriebspraktika im 1. Jahr der Fachoberschule übersteigt.

c) Hinter diesen Veränderungen in Schulbesuch und praktischer Vorbildung verbergen sich auch, wie schon angedeutet, Veränderungen in der *sozialen Rekrutierungsbasis*:

- Unter den von der gleichen Untersuchung erfaßten Lehrlingen mit einem mittleren schulischen Abschluß sowie unter den Berufsaufbauschülern, die jeweils nach Abschluß der Lehre bzw. Berufsaufbauschule das Recht haben, in den beruflichen Zweig der Fachoberschule einzutreten, sind über 40 % Kinder von Arbeitern; knapp unter 40 % liegt der Anteil der Arbeiterkinder bei den ehemaligen Berufsaufbauschülern in der Fachoberschule. Ähnlich hoch ist auch der Anteil der Arbeiterkinder unter den Fachhochschulabsolventen von 1972.

- Im schulischen Zweig der Fachoberschulen – dem soeben neu eröffneten direkten Weg von der Realschule zur Fachhochschule – stellen hingegen Arbeiterkinder nur mehr weniger als 30 %; hier dominieren eindeutig die Kinder mittelständischer Angestellten- und Beamtenfamilien.

Wenn diese Indizien tatsächlich die nunmehr einsetzende Entwicklung einigermaßen abbilden, so wird der Weg zum graduierten Ingenieur zunehmend von Mittelschichtkindern eingeschlagen, die wegen mangelnder schulischer Leistungsfähigkeit oder wegen unzureichender Bildungsmotivation auf den Gymnasialbesuch verzichtet haben und ohne intensive Praxis relativ risikolos von der Realschule in die zweijährige Fachoberschule und von dort in die Fachhochschule übertreten. Sie werden weder der harten Bewährung in der praktischen Ausbildung ausgesetzt sein, der sich bisher auch die ehemaligen Realschüler überwiegend unterziehen mußten und unterzogen; sie werden den erfolgreichen Abschluß der Fachhochschule sehr viel weniger als erfolgreich erarbeiteten sozialen Aufstieg erfahren; sie werden also in

erster Linie als die gegenüber dem typischen Gymnasiasten schwächeren Schüler und die gegenüber dem Hochschulabgänger bloß weniger qualifizierten Arbeitskräfte erscheinen.

Diese mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwartende Dominanz von Mittelschichtkindern, die auf den Gymnasialbesuch – aus welchen Gründen auch immer – verzichteten und kaum ernsthafte praktische Erfahrung gesammelt haben und praktischer Bewährung unterworfen wurden, kann nicht ohne Konsequenz für den Wert der zukünftigen graduierten Ingenieure als Arbeitskraft bleiben. Insbesondere wird sich hierdurch das Elastizitätspotential stark vermindern, an dem im vorstehenden das bisherige Interesse der Betriebe an graduierten Ingenieuren demonstriert worden war: einmal, weil durch den reduzierten Praxisbezug und die weit größere Distanz zur Facharbeiterqualifikation bestimmte zentrale fachliche Befähigungen verlorengehen, die beim traditionellen graduierten Ingenieur mittelbar oder unmittelbar mit der zentralen Rolle der Lehre im Ausbildungsgang verbunden waren; zum anderen, weil das sozioprofessionelle Verhaltensmuster des typischen graduierten Ingenieurs alter Art verschwindet, das gleichzeitig hohes Entwicklungspotential und die Bereitschaft begründete, sich mit den gebotenen Aufgaben und Chancen – aus dem Unveränderlichen das Beste machend – abzufinden.

Graduierte Ingenieure dieser neuen Art können sicherlich in Einsatzstrukturen gute Verwendung finden, in denen eine ausgeprägte funktionale und hierarchische Arbeitsteilung zwischen Hochschulabgängern und sonstigem technischem Personal besteht und in denen ihnen Funktionen zugewiesen werden, die überwiegend ausführender, Ideen (die von anderen entwickelten wurden) umsetzender Art sind. Sie sind hingegen in Strukturen, wie sie weiter oben am Beispiel der Betriebe B und C beschrieben wurden – in denen graduierte Ingenieure die Schlüsselgruppe des technischen Personals und die eigentlichen Sachwalter technischen Wissens und betrieblichen Innovationspotentials darstellen –, wohl nur von geringem Wert für den Betrieb (da sie einerseits in die traditionell vom graduierten Ingenieur besetzten Positionen wegen unzureichender beruflicher Befähigung nicht werden eintreten können, da sie andererseits wohl kaum bereit sein werden, sich formal geringer qualifizierten technischen Angestellten, die sich in der Praxis und in der Auseinandersetzung mit der Praxis bewährt und hochgedient haben, unterzuordnen).

Damit zeichnet sich die Möglichkeit eines in Betrieben der zuletzt genannten Art sehr gravierenden Qualifikationsdefizits ab, das vielleicht nur deshalb noch nicht in der bildungspolitischen Diskussion

thematisiert wurde, weil bisher konkrete Erfahrungen mit graduierten Ingenieuren neuer Art fehlen.⁷⁴

Freilich kann nicht ausgeschlossen werden, daß sich, wie schon zum Ausgang von Teil A als Hypothese formuliert wurde, in Betrieben, in denen bisher graduierte Ingenieure dominierten, Veränderungen der Einsatzstrukturen und der betrieblichen Arbeitsteilung vollziehen, die über kurz oder lang auch hier das betriebliche Interesse an der traditionellen Qualifikation graduerter Ingenieure reduzieren.

74 Einzelne Betriebe sind sich dessen allerdings bereits bewußt. So erklärten bei der bereits mehrfach zitierten ISF-Erhebung in rund 80 metallverarbeitenden Betrieben schon 1971 einzelne Personalleiter, man sei in ihrem Betrieb von den graduierten Ingenieuren nicht mehr so überzeugt, da es ihnen an praktischer Erfahrung fehle; von einem Techniker, den man im eigenen Hause herangebildet habe, könne man bei geringeren Ansprüchen an Gehalts- und Aufstiegsmöglichkeiten gleiche, wenn nicht höhere Leistungen erwarten.

II. Entwicklungstendenzen des Einsatzes von technischem Personal

In der bildungspolitischen und sozialwissenschaftlichen Diskussion über das »Verhältnis zwischen Bildungssystem und Beschäftigungssystem« wird in neuerer Zeit von verschiedenen Autoren eine Argumentation vertreten, deren Substanz sich in drei Thesen zusammenfassen läßt:

1) Die Einsatzrelationen unterschiedlich qualifizierter Arbeitskräfte spiegeln nicht nur unterschiedliche Bedarfsstrukturen der Beschäftigter wider, sondern auch ein unterschiedliches Qualifikationsassortiment des Angebots an Arbeitskräften.

2) Die Expansion der weiterführenden – vor allem tertiären – Teile des Bildungssystems bringt nach einer kürzeren oder längeren Anpassungsperiode auch einen vermehrten Einsatz formal hochqualifizierter Arbeitskräfte mit sich.

3) Hierdurch wird in den Betrieben eine Substitutionskonkurrenz begründet, in deren Zuge innerhalb gleicher oder verwandter Fachrichtungen Arbeitskräfte mit formal niedrigerer Qualifikation zunehmend von solchen höherer Qualifikation aus den attraktiven Positionen verdrängt werden.⁷⁵

Demgemäß ließen sich die drei Fallstudienbetriebe, deren Einsatzstrukturen in Kapitel III von Teil A analysiert wurden, sehr gut als Repräsentanten verschiedener Stadien in einem Prozeß interpretieren, der in den Betrieben B und C vor kurzem mit dem erstmaligen oder verstärkten Einsatz von Diplom-Ingenieuren eingesetzt, hinge-

75 Aus der recht reichhaltigen Literatur zur Akademikerpenetration sei stellvertretend verwiesen auf: W. Armbruster, H. J. Bodenhöfer, D. Hartung, R. Ruthmann, W. Winterhager, *Expansion und Innovation*, hektographierter Forschungsbericht des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung, Berlin 1971. Erste bildungspolitische Konsequenzen aus dieser Argumentation wurden vor allem gezogen in Deutscher Bildungsrat, *Empfehlungen der Bildungskommission zur Planung berufsqualifizierender Bildungsgänge im tertiären Bereich*, Bonn 1973, insbesondere S. 1748 ff. und S. 1772 ff. Auch die frühere Ingenieurstudie des ISF (Kammerer, Lutz, Nuber, a. a. O.) argumentierte aufgrund einer Reihe von zum Teil weiter oben schon angeführten empirischen Ergebnissen im gleichen Sinn.

gen in Betrieb A bereits zu einer weitgehenden Verdrängung der graduierten Ingenieure aus den hierarchisch herausgehobenen und produktionsfernsten Positionen und Aufgabengebieten geführt hat.

Einer solchen Interpretation ist nun allerdings entgegenzuhalten, daß zumindest im Bereich des deutschen Maschinenbaus und für die hier vor allem relevante Qualifikation des Diplom-Maschinenbauingenieurs keineswegs von einem wachsenden Angebotsdruck gesprochen werden kann, der in Betrieben vermehrten Einsatz von Hochschulabgängern gegenüber graduierten Ingenieuren nahelegen würde. Im Gegenteil hat sich im Lauf der sechziger Jahre nicht nur der Anteil der Hochschulabgänger an allen das Bildungssystem verlassenden Maschinenbauingenieuren (wegen der besonders raschen Expansion der Ingenieurschulen) stark verringert; zugleich nahm die Zahl der Studienabschlüsse an den Maschinenbau fakultäten der Technischen Hochschulen sehr viel langsamer zu als in fast allen anderen Fachrichtungen; von einer Expansion des Maschinenbaustudiums an wissenschaftlichen Hochschulen kann demzufolge kaum die Rede sein.⁷⁶

Um so dringender stellt sich die Frage nach den Entwicklungstendenzen, die sich in den weiter oben beschriebenen Einsatzstrukturen technischen Personals unterschiedlicher Qualifikationen ausdrücken, nach den Gesetzmäßigkeiten, denen sie folgen, und nach den Mechanismen, über die sie sich durchsetzen.

Allerdings ist das empirisch-statistische Material zur Beschreibung dieser Entwicklungstendenzen überaus dürftig:

Der Rückgriff auf frühere und fremde Erhebungen, der in Teil A in recht großem Umfang und wegen der hohen Konvergenz von an sich recht disparaten Befunden mit alles in allem sehr eindeutigen Ergebnissen geschehen konnte, ist hier nicht möglich. Ein Vergleich zwischen den Befunden früherer und späterer Erhebungen (etwa den 1958 bzw. den 1960 erhobenen Daten von Mathieu⁷⁷ bzw. Siebel und Hetzler⁷⁸ einerseits und den 1968/69 bzw. 1971 erhobenen Daten des

76 Nach der amtlichen Statistik hat sich die jährliche Zahl der erfolgreichen Studienabschlüsse der Fachrichtung Maschinenbau an den deutschen Technischen Hochschulen wie folgt entwickelt:

1956 bis 1961 = 908

1962 bis 1966 = 1412

1967 bis 1969 = 1589.

Ihr Anteil an der Gesamtzahl der Hochschulabschlüsse hat sich kontinuierlich vermindert: von 5,8 % im Jahr 1963 auf 5,1 % im Jahr 1967 und 4,1 % im Jahr 1969.

77 Vgl. Mathieu u. a., *Beschäftigung und Ausbildung technischer Führungskräfte*, a. a. O.

78 Siebel und Hetzler, *Innerbetrieblicher Funktionszusammenhang und Berufsqualifikation*, a. a. O.

ISF⁷⁹ und von Alex⁸⁰ andererseits) verbietet sich wegen der zu heterogenen Stichproben und Erhebungsverfahren. Auch eine Analyse der Gehaltsstrukturerhebungen des VDI von 1969⁸¹ und 1971⁸² nach Altersklassen bzw. Berufsjahren kann kein zufriedenstellendes Bild geben, weil es mit Hilfe der veröffentlichten Werte lediglich möglich ist, die Veränderungen der betrieblichen Position im Lebensablauf zu erfassen, nicht aber, jeweils vergleichbare Ingenieurbestände für verschiedene Zeitpunkte zu konstruieren. Gleiches gilt auch für die Erhebung von Alex über Elektro-Ingenieure.

So verbleiben lediglich Informationen über die Entwicklung des technischen Personals, die im Zuge der Fallstudien in den drei in Kapitel III von Teil A analysierten Betrieben gesammelt wurden, sowie mehr oder minder fragmentarische Daten über die Bestände an technischem Personal in den Jahren 1960, 1966/67 und 1970/71, die im Zuge einer bereits erwähnten Untersuchung des ISF im Winter 1971/72 in einigen Dutzend größerer metallverarbeitender Betriebe erhoben wurden.⁸³ Daneben können auch Aussagen der in diesen Betrieben jeweils befragten 20–25 graduierten Ingenieure herangezogen werden, die vor allem Aufschluß über bestimmte Mechanismen der Substitutionskonkurrenz zwischen Hochschulabgängern und graduierten Ingenieuren geben.

1. Veränderungstendenzen der Qualifikationsstruktur in drei Betrieben des Maschinenbaus

In Kapitel III von Teil A wurde die Situation in drei Betrieben des deutschen Maschinenbaus analysiert, die – prototypisch – aufgrund besonderer Konstellationen von Produktart (Fachweitzugehörigkeit), regionaler Lage und Fertigungsweise und in der Absicht ausgewählt worden waren, möglichst differente Einsatzstrukturen technischen Personals unterschiedlicher Qualifikation zu erfassen.

Dabei hatte sich – um die wichtigsten Befunde dieses Kapitels nochmals in Erinnerung zu rufen – gezeigt, daß:

79 Kammerer, Lutz, Nuber, *Ingenieure im Produktionsprozeß*, a. a. O.

80 Alex, *Elektro-Ingenieure und Juristen*, a. a. O.

81 Vgl. Rink, *Tätigkeit und Einkommen der Ingenieure*, a. a. O.

82 VDI-Report, *Einkommen der Ingenieure in Deutschland*, a. a. O.

83 Vgl. hierzu Weltz, Schmidt, Sass, a. a. O. Wie schon weiter oben erwähnt, interessierte im Rahmen der Erhebungen der Ingenieureinsatz allenfalls am Rande, so daß nur aus einem Teil der Betriebe mehr oder minder vollständige Daten vorliegen.

- in Betrieb A der Anteil der Hochschulabgänger an der Gesamtheit der Ingenieure und sonstigen hochqualifizierten technischen Angestellten mit gut einem Drittel weitaus höher ist als in den Betrieben B und C mit jeweils knapp bzw. gut einem Zehntel;
- in den Betrieben B und C die graduierten Ingenieure die im technischen Bereich eindeutig dominierende Qualifikationsgruppe sind, aus der heraus insbesondere der überwiegende Teil der herausgehobenen Führungspositionen besetzt wird, während die gleiche Rolle in Betrieb A den Hochschulabgängern und hier wiederum den unter den Hochschulabgängern formal Höchstqualifizierten, nämlich promovierten Ingenieuren und Naturwissenschaftlern, zukommt;
- zwar in allen drei Betrieben Arbeitskräfte höherer formaler Qualifikation prinzipiell nicht solchen niedrigerer formaler Qualifikation unterstellt sind, jedoch die Betriebe B und C jeweils eine kleinere Zahl von Diplom-Ingenieuren in besonders produktionsfernen Aufgabengebieten beschäftigen, die mehrheitlich keine Führungsposition innehaben und in aller Regel graduierten Ingenieuren untergeordnet sind. Schon am Ende dieses Kapitels hatte sich die Frage gestellt, welche Dauerhaftigkeit oder aber Veränderungsdynamik diesen Strukturen und insbesondere der mit den generellen Gesetzmäßigkeiten deutlich kontrastierenden Situation der Diplom-Ingenieure in den Betrieben B und C zuzusprechen ist. Diese Frage konnte anhand der zu einem bestimmten Zeitpunkt beobachteten Einsatzstrukturen in den drei Betrieben nicht beantwortet werden. Ihr ist nunmehr mit Hilfe der in den Fallstudien ermittelten, allerdings zum Teil recht fragmentarischen Entwicklungsdaten⁸⁴ nachzugehen.

Soweit möglich, wird hierbei die Entwicklung der Bestände und des Einsatzes unterschiedlich qualifizierten technischen Personals mit (1) Entwicklungen von Fertigungssortiment, Produkt und Produktionstechnologie sowie Absatzmärkten und (2) den zum Zeitpunkt der

84 Auch bei den Fallstudien, über die hier berichtet wird, wurde die große Schwierigkeit sichtbar, längerfristige, das heißt über mindestens ein Jahrzehnt reichende Entwicklungen in einzelnen Industriebetrieben nachzuzeichnen; Personalstatistiken aus weiter zurückliegenden Jahren sind entweder nicht beschaffbar oder funktional und hierarchisch in einer Weise gegliedert, die mit neueren Statistiken nicht vergleichbar ist; die im Zuge von Fallstudien interviewten betrieblichen Experten haben die neuere Werksgeschichte entweder nur zum Teil selbst miterlebt oder können sie lediglich aus einer verengten und/oder verzerrten Perspektive schildern. Eine systematische Rekonstruktion größerer Abschnitte der Geschichte eines Industriebetriebs erfordert also sehr mühsames Studium höchst disparater (und fast immer unvollständiger) betrieblicher Unterlagen und eine sehr aufwendige und sehr intensive Befragung auch älterer, inzwischen ausgeschiedener Betriebsangehöriger; beides hätte jedoch den zeitlichen und finanziellen Rahmen, der den Fallstudien gezogen war, bei weitem gesprengt.

Erhebung geltenden und erklärten personalpolitischen Prinzipien und Absichten des Betriebs in Beziehung gesetzt.

Betrieb A

In Betrieb A verlagerte sich im Lauf der sechziger Jahre parallel mit einer starken Produktionsausweitung das Schwergewicht der Fertigung von einem früher dominierenden Produkttyp auf neue Anlagenarten, die nach Aussagen der befragten betrieblichen Experten technisch komplizierter sind und offenbar – soweit feststellbar – noch mehr als der traditionelle Produkttyp bei Anwendern eingesetzt werden, deren technisches Personal selbst eine besonders hohe Akademikerquote aufweist.

In der gleichen Zeit vollzogen sich drei Veränderungen in der Zusammensetzung des technischen Personals:

- 1) Das Auftreten einer nennenswerten Zahl von Naturwissenschaftlern, von denen früher allenfalls einzelne beschäftigt worden waren;
- 2) Eine überproportionale Zunahme der Diplom-Ingenieure, die vor allem mit technischen Aufgaben im Bereich der Entwicklung und des Vertriebs der Anlagen neuen Typs betraut sind;
- 3) Eine vermehrte Beschäftigung von Technikern und technischen Zeichnern für lediglich ausführende Aufgaben.

Demzufolge hat der Anteil der graduierten Ingenieure ziemlich kontinuierlich abgenommen; obwohl auch die Zahl der eingesetzten graduierten Ingenieure – allerdings nur leicht – zunahm, konzentrierte sich doch die Masse des Personalzuwachses auf Hochschulabgänger einerseits und technisches Personal mit formal niedrigerer Qualifikation andererseits.

Dabei blieb offenkundig der traditionelle Einsatzbereich der graduierten Ingenieure im Bereich des ursprünglich dominierenden Produkttyps zunächst relativ unverändert, während sich die Akademisierung vor allem auf die Aufgaben konzentrierte, die mit den neuen Produkttypen zusammenhängen. Dies schloß allerdings nicht aus, daß Akademiker sukzessive auch die diesem Bereich übergeordneten Spitzenpositionen besetzten.

Es scheint, daß Einstellung und Einsatz von technischem Personal formal niedriger Qualifikation nicht zuletzt dazu benutzt wurden, neben graduierten Ingenieuren in deren verbleibenden Aufgabenbereichen in verstärktem Umfang Personal mit lediglich ausführenden Funktionen zu beschäftigen.

Von den für die Personalpolitik des Betriebs Verantwortlichen wird allerdings das Vordringen von Hochschulabgängern nicht als ein

unbedingt positiver Prozeß betrachtet. Es wird davon gesprochen, daß man keinesfalls die Absicht habe, dem angeblich vom Produkt bestimmten Trend zum Einsatz formal höherer Qualifikationen nachzugeben. Begründet wird dies vor allem mit der Befürchtung steigender Gehaltskosten sowie erhöhter Unzufriedenheit, die durch die Beschäftigung von Diplom-Ingenieuren oder auch graduierten Ingenieuren mit Aufgaben erzeugt werden könnte, die wegen ihrer relativen Einfachheit und Routiniertheit auch von formal weniger qualifizierten Arbeitskräften übernommen werden könnten.

Diese Befürchtung der Personalpolitiker wird übrigens durch die Interviews mit graduierten Ingenieuren des Betriebs bestätigt. Diese sehen sich vor allem der wachsenden Konkurrenz von Technikern ausgesetzt, die – schlechter bezahlt und anspruchsloser – in vielen Fällen die Masse der Arbeiten übernehmen könnten, die den graduierten Ingenieuren in der Arbeitsteilung mit Hochschulabgängern noch verbleiben.

Betrieb B

In Betrieb B hat sich – gleichfalls im Zusammenhang mit einer wachsenden Bedeutung technisch anspruchsvoller und abstrakter Technologien bei den traditionellen Produkten sowie neuerdings auch bei neu aufgenommenen Fertigungen – offenkundig eine gleichartige Entwicklung auf formal niedrigerem Qualifikationsniveau vollzogen wie in Betrieb A.

Traditionell war Betrieb B ein ausgesprochener »Meisterbetrieb«, der sein technisches Personal bis in herausgehobene Führungspositionen fast ausschließlich aus ehemaligen Facharbeitern rekrutierte, die sich im Betrieb durch praktische Erfahrung – und teilweise auch technische Weiterbildung neben der Arbeit – qualifiziert hatten.

Demgemäß beschäftigte der Betrieb noch lange Zeit nach dem Krieg keine Diplom-Ingenieure und nur wenige graduierte Ingenieure. Erst nachdem im Lauf der fünfziger Jahre mit einer veränderten Produktpolitik des – internationalen – Unternehmens und dem Eindringen neuer Technologien in sein traditionelles Produkt – trotz der nach wie vor bestehenden Konzentration des untersuchten Betriebs auf reine Fertigungsaufgaben – der Ausbau der technischen Abteilungen notwendig erschien, wurden in recht großem Umfang graduierte Ingenieure und dann vereinzelt auch Diplom-Ingenieure eingestellt.

Ebenso wie in Betrieb A das Vordringen von Diplom-Ingenieuren und Naturwissenschaftlern vor allem in neuen Aufgabengebieten erfolgte, konzentriert sich auch in Betrieb B der Einsatz der graduierten Inge-

niere – soweit sie nicht Führungspositionen innehaben – vor allem auf die technischen Abteilungen, die im Zuge des Vordringens neuer Technologien erst in neuerer Zeit geschaffen wurden bzw. in den letzten Jahren besonders stark expandierten. Dort sind dann auch die wenigen Diplom-Ingenieure eingesetzt, die der Betrieb überhaupt beschäftigt.

Obwohl es nach wie vor deklarierte Firmenpolitik ist, das technische Personal überwiegend aus Praktikern zu rekrutieren, die sich, ausgehend von einer Facharbeiterlehre, über Weiterbildung und langjährige betriebliche Erfahrung qualifiziert haben, sind doch deutliche Symptome für eine tendenzielle Erhöhung des Anspruchs an das Niveau formaler Qualifikation zu beobachten. Vor allem erachtet es die Werksleitung als notwendig, in der nächsten Zeit mehr Diplom-Ingenieure als bisher einzusetzen.⁸⁵

Eine vermehrte Beschäftigung von Diplom-Ingenieuren wurde allerdings bisher durch erhebliche Widerstände erschwert, die mit der traditionellen Personalpolitik des Betriebs zusammenhängen:

1) Nach wie vor wird längere Betriebszugehörigkeit als Bedingung innerbetrieblichen Aufstiegs betrachtet, was die Chancen von – zumeist jungen – neu eingestellten Arbeitskräften mit höherer formaler Qualifikation reduziert, in absehbarer Zeit in Positionen einzurücken, die ihnen ihrer Vorbildung adäquat erscheinen.

2) Der Betrieb konnte bisher, solange er sein technisches Personal überwiegend aus seiner eigenen Belegschaft rekrutierte (auch eine nennenswerte Anzahl der graduierten Ingenieure hat zunächst im Betrieb als Facharbeiter gearbeitet und erst später die Ingenieurschule besucht), das Gehaltsniveau in den technischen Abteilungen relativ niedrig halten, was dann – angesichts der Rolle der Betriebszugehörigkeit für den Aufstieg besonders gravierend – die Anfangsgehälter für Abgänger von Hochschulen, aber auch von Fachhochschulen, ausgesprochen inattraktiv machte; so mußte denn auch der Betrieb zum Zeitpunkt der Untersuchung eine erhebliche Abwanderung jüngerer Ingenieure hinnehmen.

Betrieb C

In Betrieb C ist die im Querschnittsvergleich den Verhältnissen in Betrieb B sehr ähnliche gegenwärtige Struktur des technischen Personals Ergebnis einer deutlich anderen Entwicklung: Hier hatte sich

⁸⁵ So suchte der technische Direktor des Werks – selbst graduiertes Ingenieur – zum Zeitpunkt der Untersuchung einen Assistenten, der, wenn irgend möglich, promovierter Diplom-Ingenieur sein sollte.

bereits in den fünfziger Jahren ein Zustand herausgebildet, wie er in Betrieb B erst Ergebnis der Entwicklung in den sechziger Jahren war – entsprechend der Tatsache, daß sich, soweit feststellbar, das Produktionssortiment des Werks in den letzten eineinhalb bis zwei Jahrzehnten nicht wesentlich verändert hat, allerdings bei kontinuierlich ansteigenden Ansprüchen an die Qualität und Leistungsfähigkeit der vom Betrieb gefertigten Maschinen, die unter anderem nur mit zunehmender Verwendung neuer Technologien (Hydraulik und Elektronik) erfüllbar waren.

Im Jahre 1960 waren graduierte Ingenieure die eindeutig dominierende Kategorie technischen Personals: Sie stellten 27 % aller technischen Angestellten und knapp 6 % der Gesamtbelegschaft und nahmen offensichtlich eine ähnliche zentrale Stellung ein wie in den fünfziger Jahren in Werk B die »hochgedienten« erfahrenen Praktiker. Soweit zu ermitteln, gab es spezifische Rekrutierungswege für diese sowohl hierarchisch wie fachlich zentrale Gruppe der graduierten Ingenieure, die vielfach aus der örtlichen Bevölkerung stammten, zumeist wohl auch eine Basisqualifikation als Facharbeiter am Ort erworben hatten, dann jedoch zum Besuch der Ingenieurschule abwandern mußten und oft auch anderswo praktische Erfahrungen gesammelt hatten, bevor sie dann wieder – nunmehr als technische Führungskräfte – in ihrem Heimatort ansässig wurden.

Im Lauf der sechziger Jahre wurde zumindest das quantitative Gewicht der graduierten Ingenieure im technischen Personal und in der gesamten Belegschaft – parallel zu einem Anstieg der Gesamtbelegschaft um gut 50 % und einem Zuwachs des technischen Personals um rund 100 % – kontinuierlich vermindert: ihr Anteil am technischen Personal sank von 27 % auf 19 %.

Parallel hierzu haben sich relatives Gewicht und insbesondere absolute Zahl aller anderen Gruppen des technischen Personals – mit Ausnahme der Meister – stark erhöht: Während die Zahl der beschäftigten graduierten Ingenieure nur etwa um ein Drittel zunahm, hat sich die Zahl der Techniker verdoppelt und die der Diplom-Ingenieure sowie der technischen Angestellten ohne formale technische Qualifikation mehr als verdreifacht.

In dieser Entwicklung spiegeln sich offensichtlich zwei Tendenzen wider, die durchaus unterschiedliche Konsequenzen für die Stellung der graduierten Ingenieure hatten und in Zukunft haben werden:

1) Parallel mit einer verstärkten Rationalisierung der Fertigung (die sich an einem Rückgang des Anteils der Facharbeiter an den gewerblichen Arbeitern von 76 % im Jahre 1960 auf 69 % im Jahre 1971

ablesen läßt; in diesem guten Jahrzehnt hat sich die Zahl der Facharbeiter um knapp 50 % erhöht, die der Nichtfacharbeiter mehr als verdoppelt) wurden die fertigungsorientierten technischen Dienste (zum Beispiel Arbeitsvorbereitung, Qualitätskontrolle, Terminplanung u. ä.) ausgebaut, deren Personal ganz überwiegend aus technischen Angestellten ohne besondere formale Qualifikation besteht, die offenkundig im Regelfall aus dem Facharbeiterbestand des Werks rekrutiert wurden.

Diese Tendenz erklärt vor allem die starke Zunahme der sonstigen technischen Angestellten.

2) Der Betrieb benötigte, um mit der Erhöhung der technologischen Anforderungen an seine Maschinen Schritt halten zu können, mehr technisches Spezialwissen; dies legte die Schaffung bzw. den Ausbau technischer Abteilungen mit besonders innovativen Funktionen nahe (vor allem die Abteilungen »Entwicklung« und »Versuch«), für die neben graduierten Ingenieuren auch mehrere Diplom-Ingenieure rekrutiert wurden.

Beide Tendenzen haben – zumindest bisher – die beherrschende hierarchische Position der graduierten Ingenieure nicht in Frage gestellt. Der Betrieb ist der Meinung, daß dies auch in Zukunft so bleiben soll und daß man weiteren Zuwachsbedarf an qualifiziertem technischem Personal nicht durch vermehrte Einstellung von Diplom-Ingenieuren, sondern vor allem durch Rekrutierung graduerter Ingenieure decken wolle.

Zusammenfassend lassen sich aus den in den drei untersuchten Betrieben zu beobachtenden Entwicklungen zunächst einmal drei Schlußfolgerungen ziehen, auf denen die weiteren Überlegungen aufbauen werden:

1) Die zu Eingang dieses Kapitels referierte These einer sozusagen autonomen Penetrationsfähigkeit von reichlich angebotenen Qualifikationen (die betriebliche Rekrutierungs- und damit auch Einsatzpolitik als bloße Reaktion auf Arbeitsmarktlagen versteht) ist – diese Vermutung wurde schon weiter oben einmal formuliert – für sich allein nicht erklärungskräftig und damit nicht haltbar. Vielmehr müssen offenkundig stets auch bestimmte identifizierbare betriebliche Interessen wirksam sein, um das Eindringen einer Qualifikation in einen Betrieb zu ermöglichen, die dort bisher nicht oder kaum vertreten war.

2) Von der Ausgangssituation der Betriebe B und C zu Anfang der sechziger Jahre (keine oder praktisch keine Beschäftigung von Diplom-Ingenieuren, unbestreitbare, dominante Stellung der gradu-

ierten Ingenieure im technischen Personal) zur heutigen Situation in Betrieb A (wo graduierte Ingenieure – trotz der deklarierten personalpolitischen Absichten des Betriebs – alles in allem nur mehr eine untergeordnete Stellung innehaben) führt kein geradliniger, einer zwingenden und durchgängigen Gesetzmäßigkeit folgender Prozeß. Vielmehr sind, betrachtet man die eine Situation als Ausgangspunkt und die andere als Endpunkt einer – offenbar häufig vorkommenden und nicht unplausiblen – Entwicklung, zumindest zwei Stadien zu unterscheiden:

- ein Stadium, das man als »Erstpenetration« von Hochschulabgängern bezeichnen könnte, die in diesem Stadium nur in geringen Quanten und für jeweils spezifische Aufgaben eingestellt und eingesetzt werden;
- ein späteres, von fortschreitender Substitution formal niedriger durch formal höher qualifizierte Arbeitskräfte gekennzeichnetes Stadium; erst in diesem Stadium können sich die heute in Betrieb C zu beobachtenden Strukturen definitiv durchsetzen.

Diese beiden Stadien und die in ihnen jeweils wirksamen Mechanismen seien im weiteren nacheinander betrachtet.

3) Konkrete betriebliche Maßnahmen und Entscheidungen, über die sich die typischen Prozesse des einen und des anderen Stadiums durchsetzen, entsprechen nur selten, wenn überhaupt, einer konsistenten und bewußten Rationalität; Entwicklungen, die sich in den vergangenen Jahren vollzogen, können sehr wohl von den zuständigen Stellen als bedauerlich, ja revisionsbedürftig betrachtet werden; dies bedeutet aber nicht notwendigerweise, daß diese Tendenzen auch tatsächlich abgestoppt würden oder abgestoppt werden könnten. Zwischen den erklärten personalpolitischen Prinzipien der Betriebe und dem, was sich tatsächlich vollzieht, besteht kein unmittelbarer und notwendiger Zusammenhang. Im Hinblick auf die Rekrutierung und den Einsatz von Arbeitskräften mit einer bestimmten formalen Qualifikation ist betriebliches Handeln möglicherweise ambivalent, ja widersprüchlich.

Dieser Tatbestand sei zunächst etwas näher ausgeführt, bevor nacheinander die typischen Mechanismen von Erstpenetration und Substitution behandelt werden.

2. Exkurs: Der ambivalente Charakter betrieblicher Rekrutierungs- und Einsatzinteressen

Auf den ersten Blick scheint das betriebliche Interesse an der Beschäftigung von technischem Personal einer eindeutigen Formel zu gehorchen, nämlich: Einsatz von Arbeitskräften mit möglichst hoher Qualifikation zu möglichst geringen Kosten. Bei näherer Analyse wird allerdings eine mehrfache Differenzierung notwendig.

»Möglichst hohe Qualifikation« kann sowohl optimale Übereinstimmung mit dem Anforderungsprofil eines bestimmten Arbeitsplatzes wie maximales Entwicklungspotential im Hinblick auf die Bewältigung zukünftiger, im Karriereablauf und/oder im betrieblichen Innovationsprozeß auftretender Aufgaben bedeuten.

»Geringstmögliche Kosten« kann sich sowohl auf die bei der Einstellung zu befriedigenden Ansprüche an Gehalt, sonstige Leistungen und Arbeitsbedingungen beziehen wie auf die eventuell notwendigen Kosten zur betrieblichen Einarbeitung wie auch auf die Erwartungen, die von der betreffenden Arbeitskraft im Hinblick auf die Entwicklung ihrer beruflichen Lage gestellt werden und die erfüllt werden müssen, um bereits vom Betrieb getätigte Qualifizierungsinvestitionen nicht zu verlieren.

So ist im Rekrutierungsverhalten vieler Betriebe gegenüber technischem Personal unterschiedlicher formaler Qualifikation ein hoher Grad an Ambivalenz zu beobachten. Im Rahmen der schon mehrmals erwähnten Erhebung des ISF über Facharbeitereinsatz wurden Vertreter des Personalmanagements bzw. der Unternehmensleitung befragt, welcher Qualifikation sie für eine Position, die substitutiv mit einem Techniker oder mit einem Ingenieur besetzt werden könnte, den Vorzug geben würden.⁸⁶

Die Antworten verteilen sich ungefähr in gleichem Umfang auf eine dezidierte Bevorzugung des Ingenieurs, auf eine dezidierte Bevorzugung des Technikers und auf eine ausweichende, eine eindeutige Option für die eine oder andere Qualifikation verweigernde Reaktion.

Dezidierte Bevorzugung des Ingenieurs (wobei nicht mehr nach graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren differenziert werden konnte) wird vor allem mit dessen besserem Grundlagenwissen, den größeren Entwicklungsmöglichkeiten (das heißt, der größeren Lern-

⁸⁶ Vgl. Weltz, Schmidt, Sass, *Facharbeiter im Industriebetrieb*, a. a. O.; diese Frage wurde allerdings nur in etwa der Hälfte der erfaßten rund 80 größeren und großen Betriebe der Metallindustrie gestellt.

fähigkeit und dem höheren Qualifizierungspotential) oder einfach damit begründet, daß man in jedem Fall die »bessere Qualifikation« wählen würde.

»Man würde die höhere Qualifikation vorziehen, da der Ingenieur eine bessere theoretische Ausbildung und damit einen weiteren Gesichtskreis hat.«
(Mittlerer Maschinenbaubetrieb).

»Allgemein besteht die Tendenz, den Höherqualifizierten zu nehmen, damit gewährleistet ist, daß er den steigenden Anforderungen länger gewachsen bleibt. Speziell würde man einen Jungingenieur vorziehen, da dieser keine höheren Gehaltsforderungen als ein Techniker stellt, jedoch aufgrund seiner besseren und längeren Grundausbildung für fortschreitende Anforderungen qualifizierter ist als ein Techniker, der bereits nach kurzer Zeit mit seiner technischen Spezialausbildung steckenbleibt.«
(Größerer Betrieb der Elektrogerätefertigung).

Gegenüber dieser Orientierung am Prinzip »höchstmöglicher Qualifikation« wird die Bevorzugung des Technikers eher mit dem Prinzip »geringstmögliche Kosten« begründet: Der Techniker sei, so heißt es, anspruchsloser und billiger, er würde auch in einfacheren Tätigkeiten verbleiben, während Ingenieure über kurz oder lang im Betrieb »weiterkommen« wollen und – unter Entwertung betrieblicher Qualifizierungsinvestitionen – den Betrieb wieder verlassen werden, wenn man ihnen keine Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten anbietet.

»Besser, als einen fertigen Ingenieur einzustellen, der weder die Befriedigung noch die Bezahlung findet, die er sucht, ist es, einen ehemaligen Monteur zu nehmen, der in der Abendschule seinen Techniker gemacht hat.«
(Mittelgroße Landmaschinenfabrik).

»Wir würden dem Techniker den Vorzug geben, einmal weil er billiger ist, zum anderen, weil der Ingenieur wahrscheinlich unterfordert wäre.«
(Größere Maschinenfabrik, Kleinserien bis Einzelfertigung).

»Den Vorzug erhielte eher der Techniker, der bei gleicher Eignung für die betreffende Position auf die Dauer billiger ist.«
(Großbetrieb der Elektrogeräteindustrie).

Teilweise wird nicht allein auf die Kosten gesehen, sondern auch die spezifische Qualifikation mit den Kosten in Beziehung gesetzt:

»Man würde einen Techniker einem Ingenieur vorziehen wegen der Leistung, die man von frischen Ingenieuren noch nicht so erwarten kann. Wir sind von den Ingenieuren nicht mehr so überzeugt, vor allem auch wegen des Marktpreises. Der Techniker kennt die Fachproblematik und die besonderen Probleme des Hauses besser.«

(Großbetrieb des Maschinenbaus).

»Wir würden den Techniker nehmen, denn er hat eine bessere Berufspraxis. Im übrigen ist der Ingenieur zu teuer.«
(Großbetrieb des Maschinenbaus).

Eine ähnliche Ambivalenz der Bewertung darf auch für das Verhältnis von graduierten Ingenieuren und Diplom-Ingenieuren unterstellt werden, wobei in vielen Betrieben die Substitutionsmarge zwischen Ingenieur und Techniker offenbar geringer eingeschätzt wird als zwischen graduiertem Ingenieur und Diplom-Ingenieur.

Ambivalenz von Interessen muß allerdings keineswegs Inkonsistenz von konkreten Maßnahmen und Entscheidungen bedeuten. Im Gegenteil kann sie nachgerade die Verfestigung betrieblicher Praktiken fördern, ja notwendig machen, die eine im Prinzip gleichwertige Alternative gar nicht ins Blickfeld treten läßt, solange die bisherige Praxis nicht nachweislich dysfunktional ist. Nur so ist zu erklären, warum es – wie referiert – in zum Teil ähnlichen Situationen zu klaren Optionen für den Techniker oder den Ingenieur kommt, weil diese Optionen jeweils der bisherigen Praxis des Betriebs konform sind.

3. Betriebliche Interessen an der Einstellung und Beschäftigung akademisch ausgebildeter Arbeitskräfte

Überall dort, wo bislang der ausschließliche oder ganz überwiegende Einsatz graduierter Ingenieure durchaus als ausreichend betrachtet wurde, müssen infolgedessen spezifische Gründe dafür gesucht werden, daß der Betrieb von seinen bisherigen Praktiken und Bewertungsvorstellungen abrückt und erstmalig oder in wesentlich stärkerem Maß als bisher auf Diplom-Ingenieure zurückgreift. Sie müssen es rechtfertigen, die kurz- wie langfristig deutlich höheren Kosten eines Diplom-Ingenieurs in Kauf zu nehmen, die ja nicht nur aus den durchschnittlich höheren Einstellgehältern, sondern aus der in aller Regel wesentlich längeren notwendigen Einarbeitungszeit resultieren. Diese spezifischen Gründe scheinen vor allem in zwei Typen betrieblicher Probleme zu liegen, die es jeweils den Betrieben nahelegen, auf besondere Momente der Qualifikation von Hochschulingenieuren zurückzugreifen, die diese von graduierten Ingenieuren unterscheiden.

Der eine Typ von Problemen entsteht aus einer Veränderung – genauer gesagt: Beschleunigung – betrieblicher Innovationsprozesse und richtet sich auf die größere Forschungsorientiertheit und Wissenschaftsnähe des Diplom-Ingenieurs, insbesondere in der unmittelbar auf den Abschluß seines Studiums folgenden Zeit.

Der andere Problemtyp resultiert aus Veränderungen der Marktbe-

ziehungen und konstituiert ein Interesse des Betriebs nicht eigentlich an der fachlichen Qualifikation des Hochschulingenieurs, sondern vielmehr an dem, was man als »soziale Qualifikation« des Hochschulabgängers generell bezeichnen könnte.

a) Betriebliche Innovationsprozesse und das Interesse am Hochschulabgänger als Träger von Forschungsleistungen

Im Zusammenhang mit der sich verschärfenden nationalen und insbesondere internationalen Konkurrenz und der wachsenden Nachfrage nach neuartigen oder leistungsfähigeren Produkten entsteht offenkundig in vielen Betrieben ein Innovationsdruck, der so groß ist, daß die bloße kontinuierliche Weiterentwicklung der im Betrieb verfügbaren technischen Problemlösungsfähigkeit nicht mehr ausreicht: Vor allem im Bereich der Produkttechnologie müssen neuartige technische Prinzipien eingefügt werden, deren Beherrschung den Zugang zum aktuellen Stand der entsprechenden ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Forschung erfordert.

Prinzipiell hat ein Betrieb mehrere Möglichkeiten sich diesen Zugang zu eröffnen, so zum Beispiel durch Ausbau der technisch-naturwissenschaftlichen Dokumentation oder indem er einzelne Angehörige seines technischen Personals für mehr oder minder lange Zeit freistellt, um sich durch Besuch von Ausbildungsveranstaltungen, Aufarbeitung der entsprechenden Literatur u. ä. das notwendige neue Wissen zu erarbeiten. Praktisch sind diese Möglichkeiten einer Anreicherung des im eigenen Personal verfügbaren Wissens jedoch aus vielerlei Gründen beschränkt – und sei es nur deshalb, weil vielfach gerade die am ehesten hierfür qualifizierten Fachkräfte gleichzeitig auch die größte Verantwortung für die Lösung aktueller betrieblicher Probleme tragen.

So besteht offensichtlich für viele Betriebe, die bisher nicht oder jedenfalls eher zufällig und vereinzelt Hochschulabgänger beschäftigt hatten, der kurzfristig praktikabelste Weg darin, einen Diplom-Ingenieur einzustellen, der frisch von der Hochschule kommt und dort nach Möglichkeit – im Zuge seiner Diplomarbeit oder durch Mitarbeit an einem entsprechenden Forschungsvorhaben nach Abschluß seines Studiums – den neuesten Stand von Forschung und Innovation sozusagen in sich aufgesogen hat.

Im Prinzip könnte wohl in den meisten Fällen auch ein graduerter Ingenieur diese Funktion erfüllen, doch wirkt sich hier die weit inten-

sivere Forschungstätigkeit an den Technischen Hochschulen gegenüber den Ausbildungsstätten graduerter Ingenieure als ein eindeutiges Handicap letzterer aus, die in aller Regel mit wissenschaftlichen Erkenntnissen erst dann vertraut gemacht werden, wenn diese bereits allgemein gesichert und verbreitet in den formalisierten Lehrstoff Eingang gefunden haben. Das Interesse der Betriebe an der größeren Forschungsorientiertheit und Wissenschaftsnähe des Hochschulingenieurs richtet sich also wahrscheinlich – anders wäre die betriebliche Funktionalität des Einsatzes vieler graduerter Ingenieure nicht zu erklären – primär nicht auf besondere intellektuelle Befähigungen, sondern vielmehr auf das Wissen über den neuesten Stand der Forschung und die Kenntnis der Informationsquellen und -kanäle, die Zugänge zu einschlägigen Forschungsergebnissen gestatten. Dies schließt freilich nicht aus, daß in der betrieblichen Rekrutierungspraxis diese Formen von »Humankapital«, das im Zuge des Hochschulstudiums erworben wurde und sich wohl erst während einer längeren Beschäftigungsperiode abnutzt, als von der generellen Qualifikation des Diplom-Ingenieurs nicht mehr ablösbare Qualitäten erscheinen. Der Weg, neue technisch-wissenschaftliche Kenntnisse und Erkenntnisse über die Einstellung von Arbeitskräften zu beschaffen, die diese lernend und/oder forschend an Technischen Hochschulen in sich aufgenommen haben, ist kurzfristig sicherlich auch der rentabelste, verschafft er doch dem Betrieb weitgehend kostenlosen Zugang zum Produkt von Forschungsleistungen, die ganz überwiegend mit staatlichen Mitteln finanziert worden waren.

Diese Form der Beschaffung neuer technisch-wissenschaftlicher Kenntnisse über Rekrutierung aus den Hochschulen ist sowohl in Betrieb B wie in Betrieb C zu beobachten: In beiden Fällen handelt es sich bei den hier beschäftigten wenigen Diplom-Ingenieuren ausschließlich oder ganz überwiegend um jüngere Arbeitskräfte, die noch frisches Wissen besitzen und in den funktionalen Bereichen eingesetzt sind, von denen aus oder über die technisch-wissenschaftliche Innovation in den Betrieb eindringen soll.

Betrieb A hat sich – möglicherweise im Zusammenhang mit seiner besonders günstigen Arbeitsmarktlage – diese Vorteile von Hochschulabgängern (und nicht nur bei Diplom-Ingenieuren, sondern vielleicht sogar noch stärker bei Naturwissenschaftlern) schon seit längerem zunutze gemacht. Der Anstoß hierzu ging, soweit dies jetzt noch rekonstruierbar ist, nicht wie in den Betrieben B und C von dem Zwang aus, die bisherigen Produkte durch Integration neuer Technologien wie Elektronik und Hydraulik leistungsfähiger (und im Falle

von Betrieb B wohl auch in der Herstellung billiger) zu machen, sondern vom Interesse des Betriebs, sich durch die Fertigung von weitgehend neuartigen Produkten einen neuen, zusätzlichen Absatzmarkt zu erschließen.

b) Veränderte Marktbeziehungen und die soziale Qualifikation von Hochschulabgängern

In dem Maße, in dem die Produktion eines Betriebs nicht an einen anonymen Markt adressiert ist, seine Absatzchancen vielmehr von mehr oder minder kontinuierlichen und mehr oder minder personalisierten Beziehungen zu Abnehmern abhängen, wie dies in besonders ausgeprägter Weise bei Einzelfertigern industrieller Anlagengüter der Fall ist, hat der Betrieb ein dringendes Interesse daran, in den Verhandlungen mit Kunden Arbeitskräfte zu benennen, die als kompetente Partner akzeptiert werden. Dies drückt sich bei den beiden Einzelfertigern unter den drei analysierten Betrieben (die Betriebe A und C) nicht zuletzt in der großen quantitativen Bedeutung der kundenorientierten Einsatzbereiche technischen Personals (dem Werksbereich »Vertrieb und Kundenbetreuung« im einen Fall, der Hauptabteilung »technische Offerten« im anderen Fall) aus.

Betriebliche Probleme, die zu ihrer Lösung verstärkte oder erstmalige Beschäftigung formal hochqualifizierter Arbeitskräfte verlangen bzw. nahelegen, treten bei solchen Betrieben in dem Augenblick auf, in dem:

- entweder neue Abnehmer von Bedeutung werden, bei denen die Entscheidungen über den Kauf von Ausrüstungsgütern in den Händen von technischem Personal mit höherer formaler Qualifikation liegt, als dies bei den bisher dominierenden Abnehmern der Fall war;
- oder wichtige Marktpartner in den lieferantenorientierten Positionen mehr als bisher formal hochqualifiziertes Personal beschäftigen.

In beiden Fällen wird es für den Betrieb über kurz oder lang zwingend notwendig, seinerseits in den kundenorientierten Positionen – und die Kundenorientierung kann bei Einzelfertigern von Anlagengütern bis weit in die Führungspositionen von Konstruktion und Entwicklung, ja selbst der Fertigung, hineinreichen – Arbeitskräfte gleicher Art einzusetzen.

Verstärkter Einsatz von Diplom-Ingenieuren wird also dort und dann notwendig, wo Betrieben dieser Art stärker als bisher Akademiker als Repräsentanten ihrer Kunden entgegentreten.

Das Interesse am Diplom-Ingenieur richtet sich hierbei auf das,

was man als typische »soziale Qualifikation« von Hochschulabgängern insgesamt bezeichnen könnte. Diese Qualifikationselemente sind nur in geringem Maße, wenn überhaupt, Produkt der besonderen curricularen Konstruktion seines Ausbildungsgangs; sie ergeben sich vielmehr in erster Linie aus der für Akademiker typischen – familiären, gymnasialen, universitären und anderen – Sozialisation und äußern sich in positiven Befähigungen wie Sicherheit im Umgang, Selbstbewußtsein im Auftreten, Geschick in der Handhabung der herrschenden Sprachcodes, aber auch in askriptiven Merkmalen wie Teilhabe am gesellschaftlichen Prestige akademischer Bildung und Akzeptierung in von Akademikern beherrschten Bezugskreisen.

Der Zwang, kundenorientierte betriebliche Funktionen mit Hochschulabgängern besetzen zu müssen, weil dies eine notwendige Voraussetzung zur Wahrnehmung der betrieblichen Interessen auf den Absatzmärkten darstellt, ist in Betrieb A sehr deutlich zu beobachten, der – vom Werksbereich Entwicklung abgesehen – überall dort sein technisches Personal besonders stark akademisiert hat, wo Absatzbeziehungen zur Großchemie ausschlaggebend sind, die ihrerseits in besonders hohem Grad und seit besonders langer Zeit alle herausgehobenen Positionen Hochschulabgängern vorbehält.

Betrieb C hingegen ist zwar im gleichen Maß von gut funktionierenden Kundenkontakten abhängig, setzt jedoch hierfür ausschließlich graduierte Ingenieure ein, weil seine Abnehmer – nämlich metallverarbeitende Betriebe – offenbar eine grundsätzlich andere Qualifikationsstruktur ihres für Beschaffung von Spezialmaschinen verantwortlichen Personals aufweisen als die Kunden von Betrieb A.

Besonders charakteristisch für den von den Absatzbeziehungen ausgehenden Zwang, in kundenorientierten Funktionen Arbeitskräfte mit einer spezifischen formalen Qualifikation einzusetzen, ist im übrigen die Rolle, die Absolventen bestimmter technischer Eliteschulen in der französischen Industrie spielen. So sah sich kürzlich eine französische Maschinenbauanstalt – deren Produkte technologisch wesentlich weniger anspruchsvoll sind als die des Betriebs C – veranlaßt, mit für deutsche Verhältnisse extrem hohem Aufwand einen Absolventen der angesehensten dieser technischen Eliteschulen (der Ecole Polytechnique) einzustellen; auf die Frage nach der Rationalität dieser Maßnahme erklärte der Personalleiter des Betriebs, es sei ihnen nichts anderes übriggeblieben, denn bei den wichtigsten ihrer Abnehmer seien die maßgeblichen Positionen auch mit ehemaligen Absolventen dieser Schule besetzt, so daß man nur im Geschäft bleiben könne, wenn man an dem dichten Netz sozialer Kontakte partizipiere, die zwischen den ehemaligen Polytechnikern in der ganzen französischen Industrie bestehen.⁸⁷

87 Der Fall wurde ermittelt im Zusammenhang mit einer vom ISF zusammen mit dem Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail, Aix-en-Provence, im Auftrag

So wohnt der Akademikerpenetration offensichtlich die Tendenz inne, sich über Kundenbeziehungen und insbesondere das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Lieferanten und Abnehmern auf immer weitere Bereiche der Wirtschaft auszubreiten.

4. Substitutionskonkurrenz und die Verdrängung formal niedrigerer durch formal höhere Qualifikationen

Die in bestimmten Situationen und unter bestimmten Bedingungen sich manifestierenden Interessen des Betriebs an dem im Hochschulabgänger inkorporierten neuesten Stand von Wissenschaft und Technologie und an der besonderen sozialen Qualifikation des Akademikers erklären zwar, warum Betriebe, in deren technischem Personal bisher Fachschulingenieure die beherrschende Stellung innehatten, Hochschulabgänger und insbesondere Diplom-Ingenieure überhaupt – von ihrer bisherigen Rekrutierungs- und Einsatzpraxis abweichend – einstellen und beschäftigen. Sie rechtfertigen jedoch in der Perspektive betrieblicher Arbeitskräftepolitik lediglich deren punktuellen Einsatz in ganz bestimmten funktionalen Positionen, die insgesamt in der betrieblichen Organisation eher marginalen Charakter tragen – wie dies zum Beispiel in den Betrieben B und C im Laufe der sechziger Jahre der Fall war. Offen bleibt hingegen die Frage, wie und warum diese punktuelle Penetration von Hochschulabgängern dann einen Substitutionsprozeß auslöst, in dessen Verlauf Arbeitskräfte mit formal höherer Qualifikation sukzessive auch diejenigen funktionalen und vor allem hierarchischen Positionen besetzen, die bisher klassische Domäne der graduierten Ingenieure waren – wie dies offensichtlich seit den fünfziger Jahren in Betrieb A geschah.

Dieser Vorgang ist um so erklärungsbedürftiger, als:

- in den dann neu von Hochschulabgängern eingenommenen Positionen deren spezifischer, die Erstpenetration rechtfertigender Wert nur mehr sehr begrenzt zur Geltung kommt;
- im gleichen Zuge jedoch der Substitutionsprozeß direkt – oder auch über langfristig veränderte Attraktivität des Wegs zum graduierten

einer französischen Regierungsstelle durchgeführten vergleichenden Studie über Personal- und Verdienststrukturen in ausgewählten deutschen und französischen Betrieben des Maschinenbaus, der Papierindustrie, der Stahlindustrie und der Ledererzeugung. Zu ersten Ergebnissen siehe Centre d'Etudes des Revenus et des Coûts (C.E.R.C.), *Structure des Salaires et des emplois dans les entreprises francaises et allemandes*, in: Documents du Centre d'Etudes des Revenus et des Coûts, Paris 1974.

Ingenieur – die Fähigkeit des Betriebs reduziert, sich den besonderen beruflichen Wert graduerter Ingenieure zunutze zu machen.

Die eingangs referierten Penetrationsthesen setzen zwar aufgrund empirischer Beobachtungen die Existenz solcher Substitutionsprozesse voraus, sagen jedoch nichts über deren Ursache aus, es sei denn, daß man einen autonom und automatisch ablaufenden Mechanismus unterstellt, demzufolge formal höhere Qualifikationen sich in der Substitutionskonkurrenz einfach deshalb durchsetzen, weil sie immer zahlreicher werden. Eine solche Vorstellung ergibt jedoch, wendet man sie auf die Rolle der Diplom-Ingenieure im deutschen Maschinenbau an, schon deshalb keinen rechten Sinn, weil sich deren Anteil am Neuzugang von Maschinenbauingenieuren in der Erwerbsbevölkerung seit dem Ende der fünfziger Jahre zugunsten der graduierten Ingenieure deutlich verringert hat. Diese Vorstellung ist weiterhin auch theoretisch einigermaßen angreifbar, betrachtet sie doch die betriebliche Rekrutierungs- und Einsatzpraxis als eine bloße Funktion der Arbeitsmarktlage und nicht als Ausdruck von Politik, als Konkretion betrieblicher »Strategien«, deren Zweck darin besteht, betriebliche Interessen unter gegebenen externen und internen Bedingungen optimal zu realisieren.

Eine plausible Erklärung für das Umschlagen von Akademikerpenetration in Substitutionskonkurrenz läßt sich wohl nur geben, wenn man zwei Annahmen einführt:

1) Die schon weiter oben dargestellte Ambivalenz betrieblicher Arbeitskräfteinteressen und konkreter Rekrutierungs- und Einsatzentscheidungen bietet bestimmten Arbeitskräftegruppen – insbesondere dann, wenn ihre Betriebsloyalität als wichtige Voraussetzung zur Durchsetzung betrieblicher Interessen betrachtet wird – spezifische Chancen, ihre eigenen beruflichen Interessen gegenüber dem Betrieb durchzusetzen.

2) Formal hochqualifizierte Arbeitskräfte – und hier insbesondere wieder Hochschulabgänger – haben aufgrund ihrer besonderen Qualifikation und der in sie einfließenden Sozialisationseffekte eine höhere Fähigkeit, ihre Interessen gegenüber dem Betrieb geltend zu machen und durchzusetzen, als diejenigen Arbeitsgruppen, mit denen sie in Substitutionskonkurrenz liegen.

In der Tat gibt es eine Reihe von empirischen Hinweisen und Argumenten dafür, daß Hochschulabgänger, wenn sie erst einmal zur Erfüllung bestimmter betrieblicher Interessen in gewissen Quanten in Betrieben beschäftigt sind, die bislang die große Mehrheit der hierarchisch und funktional herausgehobenen Positionen zureichend mit

Arbeitskräften formal niedrigerer Qualifikation besetzen konnten, durchaus dazu in der Lage sind, die Eröffnung von Aufstiegsmöglichkeiten zu erzwingen und damit den Verdrängungswettbewerb einzuleiten. Die mit dem Niveau der formalen Qualifikation verbundene differentielle Fähigkeit, die eigenen beruflichen Interessen gegenüber dem Betrieb und gegenüber konkurrierenden Qualifikationen durchzusetzen – die also in dem hier interessierenden Berufsfeld bei Diplom-Ingenieuren größer ist als bei graduierten Ingenieuren, bei letzteren aber wiederum größer als bei Technikern – könnte auf drei Ursachen zurückgeführt werden (die zum Teil recht eng mit der weiter oben behandelten besonderen sozialen Qualifikation von Akademikern zusammenhängen):

- besondere Fertigkeiten und Verhaltenspotentiale, die in der ausbildungsspezifischen (von ihr vorausgesetzten oder implizierten) Sozialisation erworben werden und im Falle der Akademiker von größerem Selbstbewußtsein und Selbstvertrauen über breiteren Zugang zu Informationsquellen bis zur Nutzung sozialer Kontakte («Beziehungen») besonderer Art reichen können;
- mit der bildungshierarchischen Bewertung des Ausbildungsgangs und dessen Prestige verbundene höhere Qualifikationsvermutung, also ein gesellschaftliches Vorurteil, das zugunsten der einen und zuungunsten der anderen konkurrierenden Qualifikation wirkt;
- ein gleichfalls im Ausbildungsgang und seinen Voraussetzungen und Begleitumständen angelegtes höheres Anspruchsniveau, das dazu zwingt, die durch höhere Fertigkeit der Interessenartikulation und -durchsetzung und/oder durch höhere Qualifikationsvermutung gebotenen Chancen um nahezu jeden Preis zu nutzen.

Diese größere, kaum – wenn überhaupt – fachlich begründete Konkurrenzfähigkeit formal Höherqualifizierter wird (am Beispiel der Substitutionsmöglichkeiten von Ingenieuren und Technikern) von einem Teil der betrieblichen Personalpolitiker und (am Beispiel ihrer Konkurrenzbeziehungen zu Diplom-Ingenieuren) von den graduierten Ingenieuren selbst sehr deutlich wahrgenommen.

Zu den Gründen, die von den Betrieben dafür genannt werden, bei der Besetzung einer bestimmten Position dem Techniker gegenüber dem Ingenieur den Vorzug zu geben, gehören, wie erinnerlich, nicht nur die niedrigeren Kosten. Eine Reihe von Argumenten verweist vielmehr darauf, daß von Ingenieuren höhere Ansprüche gestellt würden, die der Betrieb auf Dauer nur durch das Angebot von Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten finanzieller und beruflicher Art befriedigen könne:

Ein mittelgroßer Stahlbaubetrieb würde einen Techniker vorziehen, »weil dieser zufriedener bleibt«.

Ein großstädtischer metallverarbeitender Betrieb würde zwar bei gleichem Gehalt den Höherqualifizierten einstellen, wobei ihm jedoch wichtig wäre, »daß der Betreffende mit seiner Arbeit zufrieden ist, das heißt, daß er länger bleibt«.

Eine größere Landmaschinenfabrik würde es vorziehen, einen aufgestiegenen Facharbeiter einzustellen, »als einen fertigen Ingenieur zu nehmen, der weder die Befriedigung noch die Bezahlung findet, die er sucht«.

Eine große Maschinenbauanstalt in kleinstädtischer Lage würde dem Techniker den Vorzug geben, »weil der Ingenieur wahrscheinlich unterfordert wäre«.

Noch sehr viel deutlicher sind die Aussagen der graduierten Ingenieure: Gebeten, etwa 15 Eigenschaften, Merkmale und Fähigkeiten als jeweils typisch dem Diplom-Ingenieur und dem graduierten Ingenieur zuzuordnen, skizzierten die Befragten ein »Profil« des Diplom-Ingenieurs, aus dem unmittelbar dessen Fähigkeit hervorgeht, sich in der Substitutionskonkurrenz gegenüber den graduierten Ingenieuren durchzusetzen.

Tabelle 21

Charakteristische Eigenschaften von Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren

(jeweils in Prozent der befragten graduierten Ingenieure in den drei Fallstudienbetrieben; N = 65⁸⁸ – Erhebung des ISF, 1971)

Eigenschaft	wird zugeordnet dem	
	Diplom-Ing.	Grad. Ing.
Theorie	95	–
Allgemeinbildung	77	2
Ansehen	69	3
Führungskraft	55	2
Karrieredenken	52	5
Gewandtes Auftreten	48	–
Umgang mit Menschen	8	34
Anpassungsfähigkeit	6	54
Ausführung	2	83
Praxis	–	98

Breitere Überlappung zwischen den Merkmalsprofilen beider Qualifikationen werden von den graduierten Ingenieuren nur im Bereich

⁸⁸ Die zu 100 fehlenden Prozentsätze entfallen in Einzelfällen auf die Nennung »Unentschieden« und ganz überwiegend auf die Nennung »beiden Qualifikationen zugeordnet«.

fachlicher Befähigungen (mit Ausnahme von Theorie und Praxis) bzw. aufgabenorientierten Verhaltens gesehen, also insbesondere bei den in der Tabelle nicht enthaltenen Begriffen: »Planung«, »Beweglichkeit«, »Verantwortung«, »Allroundman« und »Spezialist«. Ansonsten werden dem Diplom-Ingenieur eindeutig nicht nur größere Chancen zur Durchsetzung seiner Interessen (insbesondere mit den Begriffen »Ansehen« und »Führungskraft«), sondern vor allem auch größere Fähigkeit hierzu (»gewandtes Auftreten«) und eine Verhaltensorientierung zugeschrieben, die bewußt darauf gerichtet ist, diese Chancen zu nutzen (»Karrieredenken«).

Wie sehr diese Bewertungen eigene – und negative – Erfahrungen widerspiegeln, sei an dem besonders wichtigen Begriff »Karrieredenken« demonstriert:

Tabelle 22

Zuordnung von »Karrieredenken« zu Diplom-Ingenieuren und graduierten Ingenieuren in Betrieben mit unterschiedlichen Einsatzstrukturen (Erhebung des ISF, 1971)

	»Karrieredenken« wird zugeordnet zu			
	Diplom- Ing.	beiden Qualifi- kationen ⁸⁹	Grad. Ing.	insgesamt
	%	%	%	%
Von graduierten Ingenieuren in Betrieb A (N = 24)	62	38	–	100
Betrieb B und C (N = 41)	46	46	8	100

Dort – in den Betrieben B und C –, wo die betriebliche Stellung graduerter Ingenieure stark und die Konkurrenz mit Diplom-Ingenieuren noch kaum ausgeprägt ist, gilt »Karrieredenken« sehr viel weniger als spezifisches Merkmal der Diplom-Ingenieure; es erscheint erst da – in Betrieb A – als eindeutiges Spezifikum des Hochschulabgängers, wo unmittelbare Anschauung und Erfahrung mit Substitutionskonkurrenz vorliegen.

Noch drastischer sind einzelne Kommentare aus den Interviews mit graduierten Ingenieuren in Betrieb A:

Der Diplom-Ingenieur habe, so heißt es, eine günstigere Startposition, weil seiner Ausbildung ein höherer Wert zugeschrieben wird:

⁸⁹ Einschließlich einzelner unentschiedener Nennungen.

»Der graduierte Ingenieur muß erst beweisen, daß er es kann; der Hochschulingenieur muß erst beweisen, daß er es nicht kann.«
»Der Hochschulingenieur wird im Unterbewußtsein (von seinen Vorgesetzten) mehr gefördert.«
»Der Hochschulingenieur bekommt aufgrund seines Diploms gleich eine gehobene Stellung.«

Die gesellschaftliche Stellung des Diplom-Ingenieurs mache es ihm leichter, sich durchzusetzen:

»Der Diplom-Ingenieur hat (dem graduierten) voraus, daß er die Kaste auf seiner Seite hat. Die Kaste hilft ihm. Der Hochschulingenieur unterstützt den Hochschulingenieur.«
»Der Hochschulingenieur ist persönlich beim Direktor bekannt, deshalb gibt es bei uns in der Firma eine ganz starke Bevorzugung des Hochschulingenieurs.«

Obwohl der Hochschulingenieur fachlich keineswegs überlegen sei:

»Hochschulingenieure können etwas mehr Theorie, aber die ist (hier im Betrieb) nicht verwendbar; theoretisch kommen die vom Hundertsten ins Tausendste; wir haben hier ein paar Diplom-Ingenieure, über die lachen wir uns tot, aber die werden vom Chef unterstützt.«

haben sich im Betrieb Praktiken eingeschliessen, die den graduierten Ingenieur eindeutig benachteiligen:

»Die Firmenhierarchie ist ab einer bestimmten Ebene für graduierte Ingenieure gesperrt.«
»Die Aufstiegschancen für Hochschulingenieure und Fachschulingenieure sind im Prinzip gleich, nur steht der Hochschulingenieur immer eine Stufe höher.«

Und so wird das bittere Resümee gezogen:

»Bosse werden Hochschulingenieure bleiben, und die Arbeit wird vom graduierten Ingenieur gemacht.«

Dies sei keineswegs auf ihren Betrieb beschränkt:

»Es werden mehr Hochschulingenieure ausgebildet, deshalb werden Hochschulingenieure auch mehr auf frühere Positionen von Fachschulingenieuren gesetzt. Der graduierte Ingenieur rutscht weiter nach unten. Alle großen Konzerne (zum Beispiel Großchemie) gehen dazu über, für irgendwie verantwortliche Positionen Hochschulingenieure einzustellen.«

Mit dieser scharfen und von Verbitterung nicht freien Wahrnehmung der überlegenen Position von Hochschulingenieuren in der Substitutionskonkurrenz kontrastiert nun freilich, daß graduierte Ingenieure,

wie in Kapitel III von Teil B gezeigt, kaum nennenswerte Anstrengungen unternehmen, sich gegen die Beschneidung ihrer Karriere-möglichkeiten zur Wehr zu setzen oder sich durch Betriebswechsel der Konkurrenz mit Hochschulabgängern entziehen. Im Gegenteil besteht die Reaktion der Mehrzahl der graduierten Ingenieure darin, sich auf ihr fachliches Aufgabengebiet zurückzuziehen und damit den Diplom-Ingenieuren das Feld der attraktivsten, vor allem hierarchisch herausgehobenen Positionen mehr oder minder kampflos zu überlassen.

Diese Bereitschaft, zu resignieren und die ursprünglichen Karriere-erwartungen aufzugeben, hängt eng mit der Aufstiegsfunktion der Ausbildung zum graduierten Ingenieur und mit der unterschiedlichen Situation zusammen, in der sich graduierte Ingenieure und Hochschulingenieure bei ihrem Eintritt ins Erwerbsleben befinden: Während der Hochschulabgänger seine berufliche Situation und Entwicklung anhand eines Grundmusters bewertet, dem zufolge wachsendes Einkommen und/oder Aufrücken in hierarchische Strukturen als Regelfall einer nicht gescheiterten Existenz erscheinen, bleibt für viele graduierte Ingenieure das ganz andere »statisch-defensive« Grundmuster zumindest latent gegenwärtig, mit dem man in dem Milieu, dem sie entstammen (nicht nur die Industrierarbeiterschaft, sondern zum Beispiel auch kleinere selbständige Gewerbetreibende), die Lebens- und Berufslagen im Sinne einer Stabilisierung des einmal – und zwar meist in einem frühen Stadium des Lebens- und Berufswegs – Erreichten zu beherrschen sucht.

So wird verständlich, daß in vielen – mittleren oder auch größeren, selten sehr großen – Betrieben, die bis vor kurzem in den technischen Spitzenpositionen ausschließlich graduierte Ingenieure beschäftigten und erst in letzter Zeit einzelne Diplom-Ingenieure mit ganz speziellen Funktionen und zur Lösung ganz spezieller Aufgaben eingestellt hatten, eine Dynamik in Gang gesetzt wird, die dann von den betrieblichen Instanzen kaum mehr kontrolliert werden kann. In deren Gefolge müssen diesen Diplom-Ingenieuren – die in aller Regel unmittelbar nach Abschluß des Studiums eingestellt werden und sich selbst als am Beginn ihrer Karriere stehend definieren – Schritt für Schritt Entwicklungschancen und Aufstiegsmöglichkeiten eingeräumt werden, wozu es nicht mehr – wie bei ihrer Einstellung – genügt, neue, zusätzliche Arbeitsplätze zu schaffen, sondern vielmehr der Zugang zu herausgehobenen Positionen eröffnet werden muß, die bisher graduierten Ingenieuren vorbehalten waren.

Dieser Prozeß vollzieht sich wohl in aller Regel »schleichend«, das

heißt über eine Serie von Einzelentscheidungen ad hoc und ad personam, die sich über längere Zeiträume verteilen und deren grundlegender Mechanismus auch den für sie Verantwortlichen erst sehr viel später erkennbar wird – so daß sie sich noch lange Zeit in dem Glauben wiegen können, an einer traditionellen Praxis festzuhalten, von der allenfalls in Ausnahmefällen abgewichen wird.

Gerade dieser sozusagen »infinitesimale« Charakter eines aus vielen einzelnen, scheinbar unverbundenen und für sich jeweils wenig bedeutsamen Vorgängen bestehenden Substitutionsprozesses macht es dem Betrieb so schwer, sich ihm zu widersetzen – auch wenn hierdurch grundlegende (aber eben wegen ihres grundlegenden Charakters nur partiell in den betrieblichen Praktiken explizierte) Interessen verletzt werden:

Wenn man das Freiwerden einer bestimmten Aufstiegsposition, die bisher graduierten Ingenieuren vorbehalten war, dazu benutzt, um einen bislang mit einer speziellen fachlichen Aufgabe betrauten jüngeren Diplom-Ingenieur im Betrieb zu halten, ist dies ja nicht nur im Hinblick auf den Einzelfall des graduierten Ingenieurs von Bedeutung, dem man jetzt den erwarteten Aufstieg verwehrt und den man auf später vertrösten muß; zugleich werden damit langfristige Karrieremuster in Frage gestellt, die das langjährige Ausharren graduierter Ingenieure auf eher subalternen, mehr oder minder stark routinisierten und meist auch nicht besonders gut dotierten Positionen – die in vielen Betrieben sogenannte »Ochsentour« – in ihren Augen überhaupt erst gerechtfertigt hatten.

Nun liegt allerdings, wie gezeigt, der Wert graduierter Ingenieure für den Betrieb nicht zuletzt darin, daß die hohe Elastizität ihrer Einsetzbarkeit auch dazu benutzt werden kann, ihre Entwicklungsperspektive zu beschränken, ohne dadurch ihre Leistung in der je gegebenen Position (durch aktualisierte Unzufriedenheit oder Verstärkung von Abwanderungsneigung) zu gefährden. Gerade der langfristige Charakter der traditionellen Karrieremuster graduierter Ingenieure, die Langsamkeit des Hochdienens, die von ihnen geforderte und demonstrierte Bereitschaft, lange »Durststrecken« zu akzeptieren, machen es möglich, daß sich neue, für die graduierten Ingenieure sehr viel ungünstigere Formen der Arbeitsteilung im technischen Personal eines Betriebs durchsetzen, ohne daß dem Betrieb hieraus unmittelbar Probleme erwachsen.

Erst mit großer Verzögerung werden die Folgewirkungen im Einzelbetrieb sichtbar. Erst wenn sich allgemein herumgesprochen hat, daß – generell oder in einer bestimmten Branche oder in einem speziellen

Betrieb – der Marschallstab des Aufstiegs zu herausgehobenen Positionen, den graduierte Ingenieure noch jetzt am Ende ihres Ausbildungsgangs im Tornister zu haben glauben, weit mehr Fiktion und Ideologie denn reale Chance ist, werden die hierdurch ausgelösten Veränderungen von Steuerung und Selektion im Bildungssystem und auf dem Arbeitsmarkt bewirken, daß das verfügbare Neuangebot an graduierten Ingenieuren – quantitativ, vor allem aber qualitativ – keineswegs mehr dem entspricht, was die betrieblichen Personalpolitiker bisher als selbstverständlich voraussetzten. Erst dann wird also manifest, daß viele Jahre zurückliegende Entscheidungen den Betrieb von der Versorgung mit einer Qualifikation abgeschnitten haben, die man vielleicht immer noch als besonders wertvoll betrachtet. Inzwischen haben sich längst mehr oder minder festgefügte betriebliche Strukturen herausgebildet, die kaum reversibel sind – zumal im Feld der hier in erster Linie interessierenden Arbeitsplätze und Positionen die faktische Verteilung und Zuweisung von Aufgaben, Kompetenzen und Einfluß in hohem Maß auf die dort beschäftigten Personen zugeschnitten sind.

So erscheint gerade der hohe Wert, den graduierte Ingenieure bisher als Arbeitskraft in einem Großteil der sie beschäftigenden Betriebe besaßen, nämlich ihr hohes Potential an elastischem Einsatz, als Voraussetzung dafür, daß sich – erst in den betrieblichen Beschäftigungsstrukturen und dann auch im Bildungssystem – Prozesse durchsetzen können, in deren Verlauf dieser Wert – unwiederbringlich (?) – verlorenght.

III. Schlußfolgerungen und Ausblick

1. Der kumulative Charakter der Entwicklungstendenzen in Ausbildungsweg und Einsatz graduierter Ingenieure und das Ende des graduierten Ingenieurs traditioneller Art

In den beiden vorhergehenden Kapiteln wurde eine Serie von Anhaltspunkten, Indizien und Belegen für Entwicklungen im Ausbildungsweg und im Einsatz graduierter Ingenieure dargestellt, die sich gegenwärtig vollziehen oder für die Zukunft zu erwarten sind. Diese Entwicklungen konvergieren in dem Sinne, daß sie die These von der »Gleichwertigkeit unterschiedlich profilierter Qualifikationen« des graduierten und des Diplomingenieurs zunehmend fragwürdig machen. Sie enthalten darüber hinaus starke kumulative Momente: Die Entwicklungen im Einsatz graduierter Ingenieure werden mit ziemlicher Sicherheit die Veränderungstendenzen in deren Ausbildungsweg verstärken und beschleunigen und vice versa.

1) Die bildungsorganisatorischen Veränderungen in der Ausbildung zum graduierten Ingenieur lassen erwarten, daß die Mehrheit der so bezeichneten Arbeitskräfte in Zukunft eine wesentlich andere Qualifikation aufweisen wird als bisher.

Vieles spricht dafür, daß in Zukunft der typische graduierte Ingenieur nicht mehr der aufgestiegene ehemalige Facharbeiter sein wird, der sich mit großer Anstrengung und hohem Risiko gegen die in seiner sozialen Herkunft und seinem bisherigen schulischen und beruflichen Ausbildungsweg angelegten Beschränkungen durchsetzen mußte und hierbei bewährt hatte, sondern sehr viel mehr der eher durchschnittliche Schüler mittelständischer Herkunft, der sich den mit dem Erwerb der allgemeinen Hochschulreife bzw. der Sicherung des Zugangs zum Studium an einer wissenschaftlichen Hochschule verbundenen harten Anforderungen nicht stellen wollte oder konnte und deshalb Fachoberschule und Fachhochschule als eine günstige Gelegenheit wahrnahm, dennoch eine Qualifikation zu erwerben, die

Anspruch auf einigermaßen herausgehobene Positionen verleiht. Dieser graduierte Ingenieur neuer Art wird nicht nur Produkt einer ganz anderen sozialen Auslese sein und damit andere in seiner Persönlichkeitsstruktur angelegte Qualitäten aufweisen. Er wird auch auf dem glatteren, sozusagen geradlinigen Weg, den er durchlaufen hat, einen Gutteil jener Verhaltensmuster und Verhaltenspotentiale nicht entwickelt haben, die den traditionellen graduierten Ingenieur auszeichnen.

Sehr vieles spricht ferner dafür, daß der graduierte Ingenieur dieses neuen Typs nur mehr solche fachlichen Befähigungen besitzen wird, die Ergebnisse schulischen Lernens sein können und sind, und daß ihm jene Qualifikationsmomente fehlen werden, die graduierte Ingenieure bisher ganz überwiegend im Zusammenhang mit der Lehre – einmal in der Aneignung praktischer Fertigkeiten und zum anderen in der Auseinandersetzung mit deren Beschränktheit – erworben und entwickelt haben.

Dem neuen graduierten Ingenieur wird also die bisherige Besonderheit dieser Art von Arbeitskraft abgehen, die von den graduierten Ingenieuren mit Begriffen wie »Praxis«, »Anpassungsfähigkeit«, »Ausdauer« u. ä. zu benennen versucht wird und die den harten Kern der These von der Gleichwertigkeit verschieden profilierter Ingenieurqualifikationen begründet. Es werden ihm gleichzeitig jedoch die besonderen Fähigkeiten und Eigenschaften fehlen, die den spezifischen Wert des Diplom-Ingenieurs als Arbeitskraft ausmachen (und mit Begriffen wie »Theorie«, »Allgemeinbildung« und »soziales Ansehen« bezeichnet werden). Dieses neue Qualifikationsprofil entspricht nunmehr weitgehend der an der Hierarchie des Systems öffentlicher Bildung orientierten Vorstellung vom geringeren Wert graduierter gegenüber diplomierten Ingenieuren, die beim graduierten Ingenieur bisheriger Art zentrale Aspekte seiner Qualifikation vernachlässigte, ja negierte.

2) Sofern sich die neue, von den bildungsorganisatorischen Veränderungen eingeleitete Entwicklung des Zugangs zur und der Gestaltung von Ausbildung graduierter Ingenieure durchsetzt, schwindet damit auch der Wert, den graduierte Ingenieure bisher für den sie beschäftigenden Betrieb besaßen und auch heute noch vielfach besitzen: Ihr aktives Substitutionspotential wird nachhaltig sinken, sowohl gegenüber Diplom-Ingenieuren (denen sie im Hinblick auf die Wissenschaftlichkeit der Ausbildung unterlegen und sonst kaum irgendwie überlegen sind) als auch gegenüber Technikern (die dann die einzige Arbeitskräftegruppe mit hohem Praxisbezug und – wenn auch

beschränktem – technischem Wissen sein werden); ihre Fähigkeit, im beruflichen Alltag mit sehr unterschiedlichen und variierenden Situationen, Problemen und Anforderungen technischer und technisch-organisatorischer Art fertigzuwerden, wird eingeschränkt; ihre Disposition dazu, sich ohne Erstarrung in bloßer Routine in einer je gegebenen – auch restriktiven – Arbeitssituation einzurichten, wird stark vermindert.

3) Diese schon heute deutlich absehbaren Veränderungen in der Qualifikation des graduierten Ingenieurs und in seinem Wert als Arbeitskraft treffen ihrerseits auf starke Tendenzen, die seit einiger Zeit in großen Teilen der Industrie wirksam sind und in deren Gefolge entweder das Interesse der Betriebe am charakteristischen Wert der Arbeitskraft graduerter Ingenieure alter Art oder aber die Fähigkeit sinkt, diesen Wert auf Dauer adäquat zu nutzen. Schon heute setzen sehr viele Betriebe graduierte Ingenieure – deren Elastizitäts- und Substitutionspotential zu ihren ungunsten ausnutzend – vor allem in untergeordneten Positionen und stark arbeitsteiligen routinisierten Tätigkeiten ein und schöpfen insofern ihr Qualifikationspotential nur beschränkt aus. Auch in Betrieben, in denen bisher der graduierte Ingenieur eine beherrschende Stellung als technische Spitzenkraft innehatte, beginnt sich über Mechanismen der Penetration und Substitutionskonkurrenz eine neue Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Gruppen technischen Personals durchzusetzen, in der Hochschulabgänger das Tätigkeitsfeld graduerter Ingenieure zunehmend beschränken.

Diese Tendenzen werden ihrerseits in dem Maße verstärkt (und ex post legitimiert), in dem sich die Auswirkungen der bildungsorganisatorischen Veränderungen im Qualifikationspotential der neu ins Berufsleben eintretenden graduierten Ingenieure niederschlagen beginnen. Noch kann der graduierte Jungingenieur am ersten Arbeitsplatz im Regelfalle mit einer »Qualifikationsvermutung« durch den Betrieb rechnen, die dem bislang selbstverständlich vorausgesetzten Qualifikationsprofil traditioneller Art entspricht. Je mehr sich diese Qualifikationsvermutung als unrealistisch erweist, desto stärker wird sich auch die betriebliche Rekrutierungs- und Einsatzpolitik verändern und graduierte Ingenieure a priori und prinzipiell nur mehr in die »mittleren« Stellungen zwischen Hochschulingenieuren und sonstigem technischem Personal einweisen, die dem neuen Ausbildungsweg und den von ihm erzeugten fachlichen Befähigungen und Verhaltenspotentialen adäquat sind.

4) Die hiermit verbundene weitere Beschränkung der Berufschancen

und Berufsperspektiven, die der Abschluß einer Fachhochschule für Ingenieurwesen eröffnet, kann – nach einer mehr oder minder langen Übergangszeit – nicht ohne gravierende Konsequenzen für die Attraktivität des Ausbildungsganges bleiben; der Wandel in den für ihn charakteristischen Selektions- und Qualifizierungseffekten, der schon jetzt durch bildungsorganisatorische Maßnahmen eingeleitet ist, wird sich beschleunigen und vertiefen: indem entweder die leistungsstärksten unter den Fachhochschulern dann noch auf einer Technischen Hochschule studieren, weil nur so das anvisierte Aufstiegsziel wirklich erreicht werden kann; oder indem aufsteigende Facharbeiter sich mit dem Techniker begnügen, weil die höheren Aufwendungen des Fachhochschulbesuchs nicht durch eine entsprechende Verbesserung des beruflichen Status' kompensiert werden (zumal mit einer gewissen parallelen Aufwertung des Technikers zu rechnen ist). Dann aber wird der Ausbildungsweg von der Mittleren Reife über zweijährige Fachoberschule zur Fachhochschule definitiv – wie dies in anderen europäischen Ländern bei gleich strukturierten Teilen des Bildungssystems schon seit langem der Fall ist – zum bloßen »Auf-fangbecken« für diejenigen Schüler, die aus den unmittelbar zur Hochschule führenden Zügen und Zweigen der allgemeinbildenden Schule ausgeschieden und ausgesteuert werden.

Das Qualifikationsprofil der noch verbleibenden graduierten Ingenieure wird dann endgültig nur mehr durch Defizite gegenüber der Qualifikation des Hochschulabgängers geprägt sein.

5) Die Bedeutung dieser – zwar nicht mit unbedingter Sicherheit voraussehbaren, aber doch ohne grundlegende Revision der seit dem Ende der sechziger Jahre eingeleiteten bildungsorganisatorischen Veränderungen sehr wahrscheinlichen – Entwicklungen kann in zwei Perspektiven gesehen werden.

Einmal wäre nach ihren – ganz eindeutig negativen – sozialen Konsequenzen für bestimmte, unmittelbar von ihnen getroffene Personengruppen zu fragen: für die berufliche Lage und die Perspektiven der heute schon berufstätigen graduierten Ingenieure, die in vielen Fällen von der Veränderung des Qualifikationsprofils der zukünftigen Jungingenieure und deren Niederschlag in reduzierten generellen Qualifikationszuschreibungen gegenüber Fachhochschulabsolventen in Mitleidenschaft gezogen werden, obwohl diese Arbeitskräfte selbst noch durchaus dem traditionellen Qualifikationsprofil entsprechen; und für die Bildungs- und Berufschancen zukünftiger Lehrlinge und Jungfacharbeiter, die früher den Weg zum graduierten Ingenieur hätten gehen können und denen nunmehr eine bisher offenstehende Mög-

lichkeit sozialen Aufstiegs durch eine rapide Verschlechterung des Aufwands-Ertrags-Verhältnisses verschüttet wird.

Zum anderen müßte nach dem Stellenwert dieser Entwicklungen in einem sehr viel weiteren Zusammenhang des Wandels der Formen von betrieblichem Arbeitskräfteeinsatz sowie Arbeitsteilung und Arbeitsorganisation gefragt werden. Diese Frage verweist ihrerseits auf korrelative Veränderungen in der beruflichen Situation von Arbeitskräftegruppen, die zumeist komplementär zu graduierten Ingenieuren eingesetzt werden (insbesondere Industriefacharbeiter und technische Angestellte mit einer unmittelbar auf dem Facharbeiter aufbauenden Qualifikation), auf die – verminderte – Attraktivität der für diese Arbeitskräfte spezifischen Ausbildungsgänge und endlich auf die hieraus folgenden Konsequenzen für die Aufrechterhaltung oder Veränderung industrieller Produktionsweisen und Produktionsstrukturen.

Im folgenden sei diese zweite Perspektive ihrer besonderen Bedeutung wegen etwas näher ausgeführt.

2. Betriebliche Arbeitsteilung, industrielle Produktionsweise und das Komplementärverhältnis von graduierten Ingenieuren und Industriefacharbeitern

Die Qualifikation des graduierten Ingenieurs traditioneller Art ist, so hatte sich gezeigt, eng mit der Facharbeiterqualifikation verbunden. Diese Beziehung ist nicht nur zu sehen auf der Ebene des individuellen Qualifizierungsprozesses und der offenbar zentralen Stellung, die der Facharbeiterlehre im Lebensweg graduerter Ingenieure traditioneller Art zukam.

In einer generelleren Perspektive können graduierte Ingenieure und Facharbeiter (sowie die aus dem Facharbeiter unmittelbar abgeleiteten Qualifikationen, wie etwa der Werkmeister) als zentrale »Bauelemente« einer bestimmten Struktur betrieblicher Arbeitsteilung und Arbeitsgestaltung betrachtet werden, die ihrerseits Ausdruck und Bedingung einer bestimmten, in hochentwickelten Ländern wie der Bundesrepublik sehr wichtigen (und keineswegs nur residualen) industriellen Produktionsweise ist.⁹⁰

⁹⁰ Sowohl diese Aussage wie die folgenden Ableitungen sind nur sinnvoll auf dem Hintergrund eines – hier nicht weiter auszuführenden – Konzepts industrieller Entwicklung, demzufolge Veränderungen der einzelbetrieblichen Produktionsweise nicht durch mechanistische, mehr oder minder lineare Ablaufgesetzmäßigkeiten herbeigeführt werden, sondern Ausdruck betrieblicher, auf Wahrung von Autonomie gerichteter Strategien sind.

Verkürzt läßt sich diese Produktionsweise (die vor allem bei der Fertigung – und oft auch in der Reparatur und Instandhaltung – technischer Produktions-, Distributions- und Transportsysteme anzutreffen ist) durch zwei Merkmale charakterisieren:

- eine hohe Spezifität des Produktionsziels (also beispielsweise die Fertigung komplizierter technischer Anlagen in Einzelstücken oder kleinen Serien);
- das betriebliche Interesse daran, den Produktionsprozeß, seine einzelnen Stufen und die von ihm erforderten Arbeitsaufgaben flexibel zu halten und ex ante nur in groben Zügen, aber nicht in allen Details zu planen.

Beide Merkmale hängen sehr eng miteinander zusammen: Der jeweils besondere Charakter des Produktionsziels (z. B. die Berücksichtigung ganz bestimmter Anwenderbedürfnisse beim Bau technischer Anlagen oder die möglichst schnelle Beseitigung von technischen Störungen, die ihrer Art nach nicht genau voraussehbar sind) verbietet die bei Massenfertigung übliche – apriorische – Detailplanung und Standardisierung der Produktions- und Arbeitsabläufe, da die Aufwendungen hierfür typabhängig und nicht stückabhängig sind und das einzelne Stück (oder die einzelne Reparatur) um so höher belasten, je kleiner die Serie ist.

Ökonomisch legitimiert sich diese Produktionsweise durch – als Korrelat geringer Standardisiertheit – hohes Potential an Produktinnovation und Produktionselastizität.

Um eine optimale Kombination von hoher – tatsächlicher oder wenigstens potentieller – Produktinnovation und Flexibilität einerseits und auf dem Markt durchsetzbaren Stückkosten andererseits zu gestatten, erfordert diese Produktionsweise eine Qualifikationsstruktur der in ihr beschäftigten Arbeitskräfte, die auf nahezu allen Stufen der betrieblichen Hierarchie und in nahezu allen Etappen des Produktionsablaufs relativ hohe fachliche Autonomie der Arbeitenden sichert; denn nur in dem Maße, in dem die Mehrzahl der am Produktionsprozeß beteiligten Arbeitskräfte in der Lage ist, die jeweils ad hoc auftretenden produktionstechnischen und produktionsorganisatorischen Probleme zu erkennen und ohne Zeitverlust von sich aus zu lösen, sind stark individualisierte Produktionsziele (»maßgeschneiderte« Erzeugnisse) ohne übermäßig hohe Kosten erreichbar (vor allem dann, wenn mit hoher Zuverlässigkeit ein hohes Qualitätsniveau des Produkts eingehalten werden soll).

In mehr oder minder »reiner« Form ist eine solche nur unvollkommen durchgeplante Produktionsweise, die hohe Elastizität der Produk-

tionsziele, großes Innovationspotential und hohe Produktqualität ohne übermäßige Kosten sicherstellt, vor allem in wichtigen Teilen des Maschinenbaus und der Fertigung elektrotechnischer Anlagen sowie in Reparatur- und Instandhaltungsbetrieben hochtechnisierter Industriezweige, wie etwa der Stahlindustrie oder der chemischen Industrie, anzutreffen; in Abwandlungen, die stärker vom Prinzip standardisierter Serienfertigung geprägt sind, findet sie sich darüber hinaus in fast allen anspruchsvolleren Fertigungen der Metall- und Elektroindustrie.⁹¹

Ohne dies hier im einzelnen begründen zu wollen, sei behauptet, daß die besondere Qualifikation des Industriefacharbeiters (insbesondere in der typischen Ausprägung, wie sie in deutschsprachigen Ländern existiert) durch die von ihr begründete Fähigkeit zu fachlicher Autonomie dem sie nutzenden Betrieb ein hohes Potential an praktischer Innovation und prozeßbezogener Elastizität (im Hinblick auf die Fertigungsweise wie im Hinblick auf das Produkt) sichert. Insofern ist der Industriefacharbeiter offensichtlich zentraler Bestandteil einer bestimmten Qualifikationsstruktur, die notwendige Voraussetzung oder doch wenigstens ökonomisch optimale Grundlage der eben skizzierten Produktionsweise ist.

Der graduierte Ingenieur alter Art, dessen fachliche Befähigung einerseits die Facharbeiterqualifikation umschließt, andererseits dank der theoretischen Ausbildung die ihr an sich gezogenen Grenzen bloßer Praxis durchbrochen hat, ist seinerseits in einer solchen Qualifikationsstruktur ein optimales Komplement des Facharbeiters: optimal sowohl im Sinne der Freisetzung von technischem Innovations- und Problemlösungspotential, das andernfalls auch bei hoher fachlicher Autonomie der manuell-ausführenden Arbeitskräfte in Konflikte mit der für sie notwendigen Routinisierung und Habitualisierung der Arbeitsverrichtungen treten könnte; optimal auch im Sinne der Sicherung betrieblicher Autorität und Herrschaft gegenüber den im unmittelbaren Produktionsprozeß eingesetzten Arbeitskräften. Der graduierte Ingenieur ist dem Facharbeiter einerseits durch den gemeinsamen Bezug auf den technisch-stofflichen Aspekt des Produktionsprozesses und des Produkts verbunden; er ist ihm andererseits gemäß der historischen Trennung von geistiger und körperlicher Arbeit, von Setzung und Vollzug betrieblicher Ziele, von Anweisung und Ausführung entgegengesetzt.

91 Es ist zu vermuten, daß eine ähnliche Produktionsweise auch in erheblichen Teilen des Hochbaus, Tiefbaus und Ingenieurbaus vorherrscht, ohne daß die Verfasser dies empirisch oder durch eigene Anschauung belegen könnten.

Betriebe, die über solche Arbeitskräfte verfügen und in denen eine Produktionsweise der eben skizzierten Art vorherrscht, können sich – und nicht zuletzt hierin ist der Vorzug hoher Flexibilität begründet – mit einer wenig ausgeprägten horizontalen und vertikalen Arbeitsteilung begnügen: Vertikal sind im wesentlichen nur wenige hierarchische Ebenen ausdifferenziert; funktional bestehen neben den eigentlichen Produktionsabteilungen nur wenige technische Dienststellen, insbesondere im Bereich von Entwicklung und Konstruktion, deren Aufgabe es im wesentlichen ist, technische Innovation zu konzipieren, die dann überwiegend in der unmittelbaren Fertigung praktisch realisiert wird.

In Betrieben dieser Art mit einer wenig ausgeprägten Arbeitsteilung und einer auf weitgehend generalisierte fachliche Autonomie gegründeten Produktionsweise besteht kaum Bedarf an Arbeitskräften, die nicht in der einen oder anderen Weise an der praktisch-technischen Orientierung des Facharbeiters als tragender Qualifikation partizipieren, also weder für Hochschulabgänger (die denn hier auch allenfalls in unternehmensleitenden Positionen anzutreffen sind) noch für Arbeitskräfte mit einer bloßen technischen Spezialausbildung, wie sie anderswo etwa von Werkstoffprüfern, Laboranten oder Angehörigen technischer Assistenzberufe dargestellt werden.

Der ökonomische Wert der für eine solche Produktionsweise charakteristischen Potentiale an Produktinnovation und Produktions- wie Produktelastizität muß offenkundig sehr hoch veranschlagt werden, und zwar um so höher, je stärker in anderen Bereichen der Wirtschaft Rentabilität nur durch ständige, rasche Produktivitätssteigerung dank verstärkten Einsatzes neuer und effizienterer Produktionstechnologien gesichert werden kann. Dieser Wert hat sich gerade in neuester Zeit in der überragenden Stellung der deutschen Industrieausrüstungsproduzenten in der internationalen Arbeitsteilung erwiesen.⁹² Dennoch wird es offensichtlich in neuerer Zeit immer schwieriger, diese Produktionsweise und die ihr komplementäre Form von Arbeitsteilung und Struktur der Arbeitsplätze und Arbeitsaufgaben unverändert beizubehalten.

92 Es sei daran erinnert, daß in den Jahren 1973/74 entgegen allen ökonomischen Gesetzmäßigkeiten der deutsche Industrieausrüstungsexport trotz mehrfacher DM-Aufwertungen mit entsprechenden Erhöhungen der Exportpreise geradezu sprunghaft zugenommen hat; und schon in den sechziger Jahren entfiel mehr als ein Fünftel des gesamten deutschen Industriegüterexports allein auf den Maschinenbau. Übrigens scheint sich auch die besondere Stellung der DDR innerhalb der Comecon-Länder auf einen ganz ähnlichen Vorteil sehr facharbeiterintensiver Produktionsweise zu stützen.

Hierfür lassen sich – ohne daß an dieser Stelle eine nähere Analyse zu leisten wäre – vor allem zwei Gründe benennen:

1) Die ausreichende Versorgung mit ausreichend qualifizierten Facharbeitern wurde bisher nicht zuletzt durch die grundlegende Ungleichheit der Bildungschancen, genauer gesagt, dadurch gesichert, daß großen Bevölkerungsgruppen der Zugang zu weiterführenden Schulen faktisch versperrt war und damit als attraktivste, wo nicht einzige Qualifizierungschance die Facharbeiterlehre verblieb – was nicht nur ein quantitativ reiches Angebot an Facharbeitern sicherte, sondern der Industrie auch ein Begabungspotential verfügbar machte, aus dem nach Bedarf selektiert und gefördert werden konnte.

Die Expansion der gymnasialen und universitären Teile des öffentlichen Bildungssystems und der Auf- und Ausbau weiterführender berufsbildender Schulen haben diesen bisher übermächtigen, sozialen Zwang zur Lehre als einziger Ausbildungsmöglichkeit und zum Facharbeiter als einziger lebenslanger Berufsperspektive zumindest gelockert; in gleichem Maße vermindern sich Zahl und Leistungspotential der für die Industrie auf Dauer als Facharbeiter verfügbaren Nachwuchskräfte.

2) Von der sehr viel weiter vorangetriebenen Arbeitsteilung und hierarchischen wie funktionalen Spezialisierung in den Teilen der Industrie, deren Produktionsweise einen sehr viel höheren Grad an Planung, Standardisierung und Rationalisierung gestattete oder verlangte, geht ein starker direkter und indirekter »Ausstrahlungseffekt« aus, gegen den auch Betriebe mit einer Produktionsweise der eben skizzierten Art nicht voll sich abzuschirmen in der Lage sind. Die – meist großen und sehr großen – Betriebe in Branchen wie der Automobilindustrie, der Massenfertigung von Elektrogeräten usf. konnten und können ein sehr viel breiteres Spektrum ganz unterschiedlich qualifizierter Arbeitskräfte arbeitsteilig einsetzen, was ihnen einerseits Zugang zu dem fast immer reichlichen Reservoir an »Jedermanns-Arbeitskräften« und andererseits die Möglichkeit eröffnet, in großem Umfang auf öffentliche Qualifizierungsleistungen (wie zum Beispiel die Ausbildung an Hochschulen) zurückzugreifen.

Der grundlegend andere Arbeitskräftebedarf von Betrieben dieser Art – nicht nur in der Industrie, sondern auch in weiten Teilen des privaten und öffentlichen Dienstleistungssektors – beeinflusste und beeinflusst die Konzepte und Prinzipien der Rationalisierung und die Auslegung branchenunspezifischer Mechanisierungsmittel (wie der Datenverarbeitung) und hat offenkundig auch die Richtung zumin-

dest konditioniert, in der die Expansion des Bildungssystems auf die Thematisierung der Ungleichheit von Bildungschancen reagiert.

So sind denn auch gegenwärtig in weiten Bereichen der traditionell facharbeiterintensiven Industrie starke Bestrebungen wirksam, sich von den traditionellen betrieblichen Arbeitsplatzstrukturen und Formen – eher schwach ausgeprägter – horizontaler und vertikaler Arbeitsteilung zu lösen, weil nur so der einzelne Betrieb – vermeintlich oder tatsächlich – eine ausreichende Versorgung mit Arbeitskräften sichern kann.⁹³

So erklärt sich, daß auch die Wirtschaftszweige, in deren technischem Personal traditionell graduierte Ingenieure eine zentrale Stellung einnahmen, wie etwa der Maschinenbau und das Baugewerbe, praktisch reaktionslos die Überführung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen mit all ihren (zum Teil ja schon Ende der sechziger Jahre absehbaren) Konsequenzen hinnahmen. So erklärt sich dann auch, daß viele Betriebe heute scheinbar ihr früher sehr hohes Interesse am Wert graduierter Ingenieure alter Art als Arbeitskraft verlieren, weil sie nämlich, zumeist ohne sich selbst darüber Rechenschaft abzulegen, eben sehr intensiv damit beschäftigt sind, die Voraussetzungen – nämlich die traditionellen, facharbeiterintensiven Arbeitsplatzstrukturen – zu beseitigen, die es ihnen allein ermöglichten, dieses ihr Interesse durchzusetzen und das Qualifikationspotential graduierter Ingenieure voll auszuschöpfen.

In dieser Perspektive ist nun freilich das wahrscheinliche Ende des graduieren Ingenieurs alter Art ein Tatbestand, der in seiner Bedeutung weit über die speziellen Probleme von Ingenieurausbildung und Ingenieureinsatz hinausweist.

Die skizzierten und für die Zukunft zu erwartenden Tendenzen eines zunehmend arbeitsteiligen Einsatzes technischen Personals sind Symptom einer Entwicklung von Produktionsweise und betrieblicher Arbeitsplatzstruktur, die im gleichen Zuge den Spielraum fachlicher Autonomie an zahlreichen, bisher von Facharbeitern besetzten Arbeitsplätzen reduziert und das Elastizitäts- und Innovationspotential der Betriebe vermindert. Dies bedeutet aber auch, daß die ohnehin zunehmend fragwürdige Attraktivität einer Facharbeiterausbildung und eines Verbleibs im Facharbeiterstatus weiter sinkt.

Unabhängig hiervon – aber die Tendenz zur Veränderung der Produktionsweise nochmals verstärkend – werden die veränderten Formen von Ausbildung und Einsatz graduierter Ingenieure unmittelbar

⁹³ Zur Beschreibung dieses Prozesses vgl. insbesondere die schon mehrfach zitierte ISF-Studie: Weltz, Schmidt, Sass, *Facharbeiter im Industriebetrieb*, a. a. O.

auf die Attraktivität der Facharbeiterausbildung zurückschlagen: der veränderte Einsatz, weil er die betriebliche Arbeitsteilung – und nicht zuletzt auch die Trennung zwischen geistiger und körperlicher, konzipierender und ausführender Arbeit – weiter vertiefen und die Arbeitssituation von Facharbeitern nochmals einengen wird; der veränderte Ausbildungsweg, weil die stärkere Akzentuierung schulischer Momente und die Reduzierung der von der Fachhochschule eröffneten beruflichen Perspektiven und Entwicklungsmöglichkeiten die Chancen, nach der Lehre aus dem Facharbeiterstatus auszubrechen, sinken lassen, das Risiko, mit der Lehre eine Sackgasse anzutreten, erhöhen und die Attraktivität der Lehre im gleichen Ausmaß zusätzlich vermindern werden.

3. Notwendigkeit und Dimensionen einer Alternative

Selbst wenn nur eine geringe Wahrscheinlichkeit dafür besteht, daß die skizzierten Tendenzen in Ausbildung und Einsatz graduierten Ingenieure sich durchsetzen und daß diese Entwicklung – direkt oder über gemeinsame Ursachen – auch auf den Industriefacharbeiter übergreift und die Reproduktion seiner Qualifikation in der bisherigen Ausprägung über kurz oder lang gänzlich in Frage stellt, werden es doch die zu erwartenden bildungspolitischen, sozialpolitischen und wirtschaftspolitischen Konsequenzen sehr dringend nahelegen, nach alternativen Entwicklungsrichtungen zu fragen und die Möglichkeit ihrer Realisierung zumindest zur Debatte zu stellen.

Bildungspolitisch müßte ja damit gerechnet werden, daß der Erwerb von praktischen, auf konkret und unmittelbar produktive Fähigkeiten zentrierten Qualifikationen gegenüber dem Erwerb formaler schulischer Qualifikationen mittlerer oder gehobener Art als immer weniger sinnvoll und attraktiv betrachtet wird. Dies wird den schon jetzt bestehenden Drang zu weiterführenden Schulen nochmals verstärken und zu einer drastischen Rationierung des Zugangs zu den angesehensten und die größten Berufschancen vermittelnden Ausbildungsstufen, insbesondere der Universität, zwingen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß dann die Probleme des Ausbaus und der Finanzierung des Hochschulbereichs und des Überangebots an Hochschulabgängern auch um den Preis flagranter Verletzungen des Prinzips der Gleichheit von Bildungschancen kaum mehr lösbar sind.

Sozialpolitisch laufen die skizzierten Tendenzen der Vertiefung betrieblicher Arbeitsteilung und der zunehmenden Einschränkung fachlicher Autonomie in der ausführenden Arbeit diametral einer

gesellschaftlichen Grundströmung entgegen, die gegenwärtig mit dem Begriff der »Humanisierung der Arbeit« nur sehr unzureichend bezeichnet wird. Vieles spricht dafür, daß man zwar die bildungsplanerischen Probleme des Zustroms zu weiterführenden, formal gehobene Qualifikation vermittelnden Bildungsgängen über ein immer komplexeres System individualisierter Differenzierung und Steuerung wenigstens vorübergehend lösen kann, die Folgen dieser Lösung jedoch in Form zunehmender und zunehmend vertiefter vertikaler Differenzierung in die betrieblichen Arbeitsplatzstrukturen zurückschlagen. Doch ist – wenn die Forderung nach »Humanisierung der Arbeit« mehr als nur soziotechnische Kosmetik und Manipulation zur Neutralisierung aktueller Unzufriedenheit sein soll – jede zusätzliche vertikale oder auch funktionale Arbeitsteilung und jede weitere Differenzierung spezialisierter Qualifikationen mit ihr unvereinbar. Dann ist es ganz im Gegenteil von zentraler Bedeutung, das, was traditionell in vielen Bereichen der Industrie an fachlicher Autonomie in der ausführenden Arbeit mehr oder minder selbstverständlich vorausgesetzt wurde, zu bewahren und zum Ausgangspunkt der Konzipierung und Realisierung neuer Grundmuster der Nutzung menschlicher Arbeit und der Strukturierung von Arbeitsplätzen zu machen.

Andernfalls wird – und hierin liegt ja die säkulare Bedeutung der Humanisierungsforderung – über kurz oder lang die Legitimität nicht nur spezifischer restriktiver Formen industrieller Arbeit, sondern ihrer grundlegenden Prinzipien in Frage gestellt.

Endlich ist auf den Zusammenhang zwischen betrieblichen Qualifikationsstrukturen, bestimmten Produktionsweisen und der Fähigkeit einer Volkswirtschaft zu verweisen, Produkte einer bestimmten Art zu akzeptablen Kosten herzustellen, die im weltweiten Industrialisierungsprozeß offensichtlich immer dringlicher benötigt werden. Es ist wohl kaum übertrieben, die besondere Position der deutschen Industrie in der weltwirtschaftlichen Arbeitsteilung mit ihrer überdurchschnittlich hohen Innovationsfähigkeit und Flexibilität zu erklären, die ihrerseits eng mit der – noch weiten – Verbreitung von Produktionsweisen des eben skizzierten Typs und deren qualifikatorischen Voraussetzungen verbunden ist.

Die Frage nach möglichen Alternativen – die damit mehr als bloße akademische Spekulation wird – muß gleichzeitig an den Qualitäten der traditionellen Arbeitsteilung zwischen Facharbeiter und graduier-tem Ingenieur und an den Momenten und Voraussetzungen dieser Arbeitsteilung ansetzen, die heute den Fortbestand der beiden aufeinander bezogenen Qualifikationen (oder zumindest ihre Reproduzier-

barkeit im Laufe einer Generation) bedrohen. Der schwächste Punkt scheint hierbei die Facharbeiterqualifikation zu sein: Die für sie charakteristische Kombination technischer Problemlösungsfähigkeit und fachlichen Autonomiepotentials mit der Beschränkung auf ausführende, im Alltag hochgradig routinisierte Arbeit war offenkundig historisch nur deshalb durchsetzbar, weil für die Mehrheit der Bevölkerung nahezu unübersteigbare Barrieren den Zugang zu weiterführender Bildung und entsprechenden, herausgehobenen Berufspositionen versperrten.

Eine Berufsposition, die in der täglichen Arbeit zwar ein hohes Maß an Verantwortung und Initiative im Interesse des Betriebs voraussetzt, jedoch den expliziten Ausschluß von allen wesentlichen Entscheidungen über die eigene Arbeit und den von ihr mitgetragenen Produktionsprozeß beinhaltet, ist auf Dauer nur akzeptierbar, wenn man die »dichotomische« Struktur der Gesellschaft als unveränderlich hinzunehmen bereit ist.

Wenn sich – was nicht unplausibel ist – der unverwechselbare Wert des Facharbeiters als Arbeitskraft gerade in der je individuellen, durch kulturelle Traditionen der Klassen geleiteten Auseinandersetzung mit dem als unausweichlich betrachteten Schicksal konstituierte, das von der Struktur der Gesellschaft und der hierarchischen Ordnung des Betriebs aufgezwungen wird, so wäre es blanke Illusion, zu hoffen, daß man diese Zwänge zwar aufheben oder doch mildern könne, ohne daß diese Qualifikation selbst in Frage gestellt würde.

Nun ist jedoch die Beschränktheit von Qualifikation und Situation des Industriefacharbeiters, aus der heute ihre rapide wachsende Inattraktivität entspringt, selbst Ausdruck einer vertikalen Arbeitsteilung in Betrieb und Gesellschaft, die auch dem graduierten Ingenieur seine besondere Stellung zuwies. Insoweit der graduierte Ingenieur aus dem Facharbeiter – durch Ausdifferenzierung bestimmter Qualifikationsmomente – entstanden ist, war sein Auftreten als eigenständige Qualifikation zugleich Ursache und Wirkung der Reduzierung der Tätigkeit des Facharbeiters auf die bloß praktisch-ausführenden Aufgaben. Will man vermeiden, daß sich diese Ausdifferenzierung hierarchisch spezialisierter Qualifikationen im Bildungssystem und in der betrieblichen und gesellschaftlichen Beschäftigtenstruktur mit all den ange deuteten Folgewirkungen weiter fortsetzt, so liegt wohl die einzige Möglichkeit darin, die im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert vollzogene Trennung zwischen der technischen Befähigung des Ingenieurs und der Beschränkung des Facharbeiters auf die bloße Praxis wieder aufzuheben.

Dies würde einmal bildungspolitische und bildungsorganisatorische Reformen erfordern, die manches mit den Absichten der alten Ingenieurschule oder auch den neuesten Bestrebungen gemein hätten, die nach wie vor auf der Facharbeiterqualifikation aufbauende Techniker- und Facharbeiterausbildung zu verbessern und technisch-theoretisch anzureichern. Reformen im Ausbildungsgang allein werden jedoch solange wirkungslos bleiben, als nicht gleichzeitig in den Betrieben selbst die Beschränktheit der Facharbeitertätigkeiten aufgehoben und die sich gegenwärtig zunehmend vertiefende Kluft zwischen Werkstatt und technischem Büro Schritt für Schritt wieder geschlossen wird. Begnügt man sich damit, selektiv einer Minderheit von Facharbeitern eine zusätzliche technisch-theoretische Ausbildung zu geben, ohne an der betrieblichen Arbeitsteilung etwas zu ändern, so wird dies nur zu einer weiteren Beschränkung und Verarmung des Aufgabenfelds der verbleibenden Facharbeiter führen und damit zum Einziehen neuer hierarchischer Zwischenschichten zwingen:

Jegliche nur bildungspolitische Aufwertung praktischer Berufsbildung bleibt wirkungslos, ja kann weitreichende negative Effekte haben, wenn nicht im gleichen Zuge auch technische Kompetenzen in einer Form, die nur in vielfältigen praktischen Experimenten gefunden und erprobt werden kann, wieder in die Werkstatt zurückverlegt und praktisch-ausführender Arbeit angelagert werden, die man heute im Namen von Rationalisierung und Produktivitätssteigerung von dort abzieht und immer neuen oder weiter expandierenden Aufgabenbereichen des technischen Personals zuweist. Für die Konzipierung und Realisierung solcher Alternativen bleibt allerdings nur mehr beschränkte Zeit – was die Schwierigkeit dieser Aufgabe ebenso wie ihre Dringlichkeit erhöht.

1. Buchveröffentlichungen

Schmidt: *The Industrial Enterprise, History and Society: The Dilemma of German »Industrie- und Betriebssoziologie«* (Columbia University, Bureau of Applied Social Research), 1967

Behring / Lutz: *Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Berufsstruktur, Berufsausbildung und Arbeitsmarkt in Bayern*, in: Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und soziale Fürsorge, Hg., *Soziale Probleme der Automation in Bayern* (im Auftrag des Bayer. Staatsministeriums für Arbeit und soziale Fürsorge), 1969

Altmann / Kammerer: *Wandel der Berufsstruktur* (im Auftrag des RKW), Carl Hanser Verlag, München 1970

Lutz / Düll / Kammerer / Kreuz: *Rationalisierung und Mechanisierung im öffentlichen Dienst – Ein Gutachten für die Gewerkschaft ÖTV*, Carl Hanser Verlag, München 1970

Lutz / Kammerer: *Mathematiker und Naturwissenschaftler an Gymnasien – Bedarf im Jahre 1980* (im Auftrag der Stiftung Volkswagenwerk), Carl Hanser Verlag, München 1970

Altmann / Bechtle: *Betriebliche Herrschaftsstruktur und industrielle Gesellschaft* (mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft), Carl Hanser Verlag, München 1971

Altmann / Düll / Kammerer: *Öffentliche Verwaltung – Modernisierung als gesellschaftliches Problem* (im Auftrag des RKW), Europäische Verlagsanstalt, Frankfurt a. M. 1971

Weltz: *Bestimmungsgrößen des Verhaltens von Arbeitnehmern auf dem Arbeitsmarkt*, Forschungsbericht des RKW, Frankfurt a. M. 1971

Böhle / Altmann: *Industrielle Arbeit und soziale Sicherheit – Eine Studie über Risiken im Arbeitsprozeß und auf dem Arbeitsmarkt* (im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung), Athenäum-Verlag, Frankfurt a. M. 1972 (zu beziehen über Akademische Verlagsgesellschaft und Athenaion, Frankfurt a. M., Falkensteinerstr. 75)

Düll / Sauer / Schneller / Altmann: *Öffentliche Dienstleistungen und technischer Fortschritt – Eine Untersuchung der gesellschaftlichen Bedingungen und Auswirkungen von technisch-organisatorischen Veränderungen in der Deutschen Bundespost* (im Auftrag des RKW), Carl Hanser Verlag, München 1972

Düll / Sauer: *Verwaltungsmodernisierung und Politik*, in: *Materialien zur Verwaltungsforschung und Verwaltungsreform*, Verein für Verwaltungsreform und Verwaltungsforschung e. V., Hg., Bonn 1972

Lutz / Nase / Sengenberger / Weltz: *Arbeitswirtschaftliche Modelluntersuchung eines Arbeitsmarkts*, Forschungsbericht des RKW, Frankfurt a. M. 1973

v. Behr / Schultz-Wild: *Arbeitsplatzstruktur und Laufbahnreform im öffentlichen Dienst. Empirische Untersuchung zur Gruppierung von Arbeitsplätzen und zu Karrieremöglichkeiten des Personals in Betriebs- und Verwaltungsbereichen* (im Auftrag der Studienkommission für die Reform des öffentlichen Dienstrechts), Nomos-Verlagsges., Baden-Baden 1973

- Weltz / Schmidt / Krings: Facharbeiter und berufliche Weiterbildung (im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung), Berlin 1973
- Nuber / Krings: Abiturienten ohne Studium – Möglichkeiten und Grenzen des beruflichen Einsatzes (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), Athenäum-Verlag, Frankfurt a. M. 1973 (zu beziehen über Akademische Verlagsgesellschaft u. Athenaion, Frankfurt a. M., Falkensteinerstr. 75)
- Kammerer / Lutz / Nuber: Ingenieure im Produktionsprozeß – Zum Einfluß von Angebot und Bedarf auf Arbeitsteilung und Arbeitseinsatz (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), Athenäum-Verlag, Frankfurt a. M. 1973 (zu beziehen über Akademische Verlagsgesellschaft u. Athenaion, Frankfurt a. M., Falkensteinerstr. 75)
- Schultz-Wild / Weltz: Technischer Wandel und Industriebetrieb – Die Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik (im Auftrag des RKW), Athenäum-Verlag, Frankfurt a. M. 1973 (zu beziehen über Akademische Verlagsgesellschaft u. Athenaion, Frankfurt a. M., Falkensteinerstr. 75)
- Weltz / Schmidt / Sass: Facharbeiter im Industriebetrieb – Eine Untersuchung in metallverarbeitenden Betrieben (mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft), Athenäum-Verlag, Frankfurt a. M. 1974 (zu beziehen über Akademische Verlagsgesellschaft u. Athenaion, Frankfurt a. M., Falkensteinerstr. 75)
- Böhle / Lutz: Rationalisierungsschutzabkommen – Wirksamkeit und Probleme, Veröffentlichungen der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel, Hg., Schwartz & Co., Göttingen 1974
- Lutz / Sengenberger: Arbeitsmarktstrukturen und öffentliche Arbeitsmarktpolitik (Veröffentlichungen der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel), Hg. Otto Schwartz & Co., Göttingen 1974
- Schmidt: Gesellschaftliche Entwicklung und Industriesoziologie in den USA – Eine historische Analyse (mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft), EVA, Köln 1974
- Sass / Sengenberger / Weltz: Betriebliche Weiterbildung und Arbeitskräftepolitik – Eine industriesoziologische Analyse (mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft), EVA, Köln 1974

2. Hektographierte Forschungsberichte des ISF (gelbe Reihe)

- Lutz / Kreuz: Wochenendpendler – Eine Extremform des Erwerbsverhaltens in wirtschaftlich schwachen Gebieten, dargestellt am Beispiel Ostbayerns (im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums), 1968 (Preis: DM 17,-)
- Behring: Funktionsfähigkeit von Arbeitsmärkten – Kriterien zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit regionaler Arbeitsmärkte (im Auftrag des RKW), 1969 (vergriffen)
- Weltz: Bestimmungsgrößen der Frauenerwerbstätigkeit – Ergebnisse einer Umfrage, Text- und Tabellenband (im Auftrag des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung), 1970 (vergriffen)
- Kosta / Krings / Lutz: Probleme der Klassifikation von Erwerbstätigen und Tätigkeiten – Ein Gutachten über notwendige Grundlagenforschungen und

Möglichkeiten für pragmatische Verbesserungen der »Berufs«-Klassifikation (im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung), 1970 (vergriffen)

Biermann / Kreuz / Schultz-Wild: Vorgehensweisen und Konzeptionen der Stadtplanung, Analyse der Stadtentwicklungspläne von Chicago, Detroit, Paris und Stockholm (im Auftrag des Stadtentwicklungsreferats München), 1971 (Preis: DM 15,50)

Weltz / Schmidt: Arbeiter und beruflicher Aufstieg (mit Förderung der Deutschen Forschungsgesellschaft), 1971 (vergriffen)

Lutz, u. a.: Modelluntersuchung eines geschlossenen Arbeitsmarkts am Beispiel des Wirtschaftsraums Augsburg (im Auftrag des RKW), 3 Bde., 1972 (vergriffen)

Bechte / Böhle / Düll / Lutz / Nuber / Sauer / Sengenberger: Soziale Ungerechtigkeit – Überlegungen zu einem Forschungsprogramm (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1972 (vergriffen)

Asendorf-Krings / Drexel / Kammerer / Lutz / Nuber: Zur Situation in weiterführenden beruflichen Schulen (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1973 (Preis: DM 12,-)

Binkelman / Schneller: Betriebliche Reaktionen auf Reformen des Berufsbildungsrechts (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1974 (Preis: DM 16,-)

3. Sonstige hektographierte Berichte

Lutz / Seyfarth: Informationen zur Situation des Jugendarbeitsschutzes, Forschungsbericht 02-1969 des Deutschen Jugendinstituts (im Auftrag des Deutschen Jugendinstituts), 1969

Lutz / Krings / Fleischer: Überlegungen zum Problem des »Bedarfs« an hochqualifizierten Arbeitskräften und seiner Prognose, HIS- Brief 10 (im Auftrag des Hochschul-Informations-Systems), 1970

Lutz / Krings: Überlegungen zur sozioökonomischen Rolle akademischer Qualifikation, HIS-Brief 18 (im Auftrag des Hochschul-Informations-Systems), 1971

Thode: Entwicklungstendenzen des Nachwuchses zum Höheren Lehramt 1967/1969 (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1970

Kreuz / Schultz-Wild / Heil: Standortverhalten und Standortprobleme von Betrieben in München, Referat für Stadtforschung und Stadtentwicklung der Landeshauptstadt München, Hg., 1972

Institut für sozialwissenschaftliche Forschung: Daten zum Weiterbildungsverhalten (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1973

Institut für sozialwissenschaftliche Forschung: Bekanntheit von Ausbildungsinstitutionen (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1973

4. Abgeschlossene, noch nicht veröffentlichte Arbeiten

Martiny: Zur Soziogenese von Erwerbslebenslauf und Beschäftigungsdeprivierung weiblicher Arbeitskräfte (mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft), 1971

Lutz/Neugebauer: Vergleichende Lohn- und Gehaltsstruktur-Erhebung in ausgewählten Betrieben Deutschlands und Frankreichs (in Zusammenarbeit mit dem Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail, Aix-en-Provence, im Auftrag des Centre d'Etude des Revenues et des Couts), 1973

Altmann/Bechtle: Betrieb und Arbeitskräfteeinsatz (im Auftrag des RKW), 1974

Drexel / Nuber / v. Behr: Betriebliche Qualifizierung von Jugendlichen ohne Ausbildungsverhältnis – Bedingungen, Interessen und gesellschaftliche Folgeprobleme (im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft), 1975

5. Gegenwärtig im ISF laufende Untersuchungen

Düll / Sauer: Modernisierung der öffentlichen Verwaltung als Problem staatlichen Handelns – Ein theoretischer Ansatz (mit Unterstützung der Stiftung Volkswagenwerk)

Altmann / Bechtle / Düll: Veränderungen der Anforderungen an Arbeitsvermögen und betriebliche Arbeitskräftepolitik (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 101, Theoretische Grundlagen sozialwissenschaftlicher Berufs- und Arbeitskräfteforschung)

Altmann / Binkelman / Böhle / Sauer / Schneller / Deiss: Einsatz und Verwertung von Arbeitskraft in ihrer Abhängigkeit von öffentlichen Institutionen und öffentlichen Eingriffen (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 101)

Asendorf-Krings / v. Behr / Drexel / Lutz / Nuber: Prozesse und Probleme der Besonderung öffentlicher Bildung (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 101)

Lutz / Sass / Schultz-Wild / Sengenberger: Arbeitsmarktstruktur und Arbeitsmarktbedingungen – Ansätze zu einem erweiterten Arbeitsmarktmodell (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 101)

6. Artikel

Düll / Sauer: Verwaltungsmodernisierung und Politik, in: Materialien für Verwaltungsforschung und Verwaltungsreform, Hrsg., Verein für Verwaltungsreform und Verwaltungsforschung e. V., Bonn 1972

Altmann / Böhle: Technischer Fortschritt und soziale Risiken, in: Bundesarbeitsblatt 1973/2

Lutz/Sengenberger: Die Rolle von Kollektivvereinbarungen bei der Veränderung von Ungleichheiten in den Arbeitsbedingungen, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 1974/3

Böhle / Sauer: Intensivierung der Arbeit und staatliche Sozialpolitik, in: Leviathan 1975/1

Düll / Sauer: Rationalisierung im öffentlichen Dienst, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 1975/2

Schneller / Binkelman: Öffentlich-normative Regelungen und betriebliches Handeln. Betriebliche Reaktionen auf Reformen der beruflichen Grundbildung, in: Soziale Welt 1975/2

Böhle / Weltz: Sozialpolitische Probleme des zwischenbetrieblichen Arbeitsplatzwechsels, in: Vierteljahresschrift für Sozialrecht, 1975, Heft 1

Böhle / Weltz: Zum Problem der Zumutbarkeit bei der Gewährung von Berufsunfähigkeitsrenten, erscheint in: Vierteljahresschrift für Sozialrecht, 1975

1975 erscheinen bei der Europäischen Verlagsanstalt in den Reihen

Arbeiten des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung München:

Lutz: Krise des Lohnanreizes – Ein empirisch-historischer Beitrag zum Wandel der Formen betrieblicher Herrschaft am Beispiel der deutschen Stahlindustrie, ca. 368 S., kartoniert

Düll: Industriosozologie in Frankreich – Eine historische Analyse zu den Themen Technik, Industriearbeit, Arbeiterklasse, ca. 288 S., kartoniert, ca. 19,- DM

Lutz / Kammerer: Das Ende des graduierten Ingenieurs? Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen der Bildungsexpansion, ca. 176 S., kartoniert, ca. 19,- DM

Binkelman / Böhle / Schneller: Industrielle Ausbildung und Berufsbildungsrecht – Betriebliche Interessen und öffentliche Einflußnahme in der beruflichen Grundbildung, ca. 240 S., kartoniert, ca. 19,- DM

Asendorf-Krings / Drexel / Kammerer / Lutz / Nuber: Reform ohne Ziel? – Zur Funktion weiterführender beruflicher Schulen – Eine bildungspolitische Analyse auf empirisch-statistischer Grundlage, ca. 220 S., kartoniert, ca. 19,- DM

Forschungsberichte aus dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung München:

Marquardt: Sonderschule – und was dann? Zur Situation der Sonderschüler auf dem Arbeitsmarkt und im Beruf, ca. 9,- DM

Maase / Sengenberger / Weltz: Weiterbildung – Aktionsfeld für den Betriebsrat? Eine Studie über Arbeitnehmerinteressen und betriebliche Personalpolitik, ca. 9,- DM

Binkelman / Schneller: Berufsbildungsreform in der betrieblichen Praxis – Eine empirische Untersuchung zur Wirksamkeit öffentlich-normativer Regelungen bei der Steuerung betrieblichen Handelns, ca. 9,- DM

200