

## Anwendung der Prinzipien der Synergetik auf die quantitative Sozialwissenschaft

Weidlich, Wolfgang

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Weidlich, W. (1989). Anwendung der Prinzipien der Synergetik auf die quantitative Sozialwissenschaft. In H.-J. Hoffmann-Nowotny (Hrsg.), *Kultur und Gesellschaft: gemeinsamer Kongreß der Deutschen, der Österreichischen und der Schweizerischen Gesellschaft für Soziologie, Zürich 1988 ; Beiträge der Forschungskomitees, Sektionen und Ad-hoc-Gruppen* (S. 682-683). Zürich: Seismo Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-146212>

### 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.*

## Ad-hoc-Gruppe 7

### Die Modellierung sozialer Prozesse und ihre Bedeutung für die soziologische Theorie

#### Anwendung der Prinzipien der Synergetik auf die quantitative Sozialwissenschaft

Wolfgang Weidlich (Stuttgart)

In den letzten 20 Jahren wurden grosse Fortschritte im Verständnis komplexer Systeme in Physik, Chemie und Biologie gemacht. Die neuen Konzepte finden ihre allgemeine Formulierung in der Synergetik, der Wissenschaft von den makroskopischen Raum-Zeit-Strukturen von Multi-Komponenten-Systemen, die aus wechselwirkenden Einheiten zusammengesetzt sind. Folgende Konzepte erweisen sich als zentral: Das makroskopische Raum-Zeit-Verhalten solcher Multi-Komponenten-Systeme wird von der Dynamik weniger Ordnungsparameter beherrscht. Der systematische Grund dafür ist das "Versklavungsprinzip", wie es von H. Haken formuliert wurde: Das dynamische Verhalten der vielen mikroskopischen Freiheitsgrade wird schon durch die Ordnungsparameter festgelegt. Daher können die Mikrovariablen eliminiert werden, so dass eine abgeschlossene Dynamik der Ordnungsparameter entsteht. Diese kann als ein Satz nichtlinearer Bewegungsgleichungen formuliert werden, deren Kontrollparameter durch äussere Randbedingungen festgelegt werden.

Weil solche Gleichungssysteme universelle Strukturen haben, die von der Natur der Einheiten des zusammengesetzten Systems weitgehend unabhängig sind, ergibt sich die interdisziplinäre Relevanz der Synergetik.

Eine Eigenschaft solcher Gleichungen ist es, dass die durch sie beschriebene Dynamik der Raum-Zeit-Muster sich global ändern kann, wenn die Kontrollparameter gewisse kritische Werte überschreiten. Solche globale Änderungen des Charakters der Lösungen heissen Phasenübergänge. Da die Natur der Lösungen nicht durch äussere Vorgaben erzwungen wird, sondern sich auf Grund der inneren Struktur der Dynamik entwickelt, ist es berechtigt, hier von "Selbstorganisation" zu sprechen.

Wir haben nun einen allgemeinen theoretischen Rahmen entwickelt, mit Hilfe dessen es möglich ist, die Konzepte der Synergetik sinngemäss auf die Sozialwissenschaften zu übertragen (W. Weidlich und G. Haag, *Concepts and Models of a Quantitative Sociology*, Springer 1983). Dass eine solche Übertragung tatsächlich möglich ist, ergibt sich aus folgenden Gründen:

- a) Die Gesellschaft ist ein aus wechselwirkenden Individuen zusammengesetztes System, auf welches die allgemeinen Voraussetzungen der Synergetik zutreffen.

- b) Die Gesellschaft wird durch relativ wenige politische, ökonomische, kulturelle, religiöse und soziale Ordnungsparameter beherrscht, die ihre konzise soziologische Charakterisierung überhaupt erst ermöglichen.
- c) Die gesellschaftlichen Ordnungsparameter prägen weitgehend das mittlere Entscheidungs- und Aktionsverhalten der Individuen, welche ihrerseits die kollektiven Ordnungen rückkoppelnd aufbauen.
- d) Die Dynamik der Gesellschaftsstrukturen ist nur teilweise durch exogene Einflüsse erzwungen und kommt weitgehend durch endogene Selbstorganisation zustande. Auch Phasenübergänge (Revolutionen) können endogen erzeugt werden.

Die von uns aufgestellte Rahmentheorie für eine quantitative Sozialwissenschaft erlaubt grundsätzlich die quantitative Behandlung folgender Fragen:

- a) Wie hängt die Mikroebene der Entscheidungen und Aktionen von Individuen mit der Makroebene der Bewegungsgleichungen für kollektive gesellschaftliche Ordnungsparameter zusammen.
- b) Wie können gesellschaftliche Phasenübergänge zumindest semiquantitativ aus der Struktur von Modellgleichungen her verstanden werden.
- c) Wie können unter genügend genau definierten Bedingungen die dynamischen Gleichungen zum Vergleich mit empirischen gesellschaftlichen Situationen einschliesslich gewisser Voraussagen herangezogen werden.

### **Misserfolge in der staatlichen Technologieforschung - ein spieltheoretisches Modell am Beispiel des Schnellen Brütters**

Otto Keck (Berlin)

Durch öffentlich sichtbare Misserfolge wie dem Schnellen Brüter in Kalkar sind auch in einer breiteren Öffentlichkeit Zweifel an der Wirksamkeit staatlicher Technologieförderung entstanden, nachdem Ökonomen schon seit Jahren solche Zweifel artikuliert haben. Die theoretische Verarbeitung von Misserfolgen der Technologieförderung blieb bisher eine unerledigte Aufgabe, da sich die ökonomische Kritik nur auf einen diffusen Glauben an die Effizienz des Marktes stützte und die Theoriebildung in den verschiedenen Sozialwissenschaften sich hauptsächlich mit der Rechtfertigung staatlicher Technologieförderung oder mit ihrer Einordnung in die allgemeine politische und gesellschaftliche Entwicklung beschäftigte.

Das Referat präsentiert einen neuen theoretischen Ansatz zur Lösung dieser Aufgabe (siehe: *A Theory of White Elephants. Asymmetric Information in Government Support for Technology*”, *Research Policy*, 17, 1988, 187-201). Mit Hilfe der Spieltheorie werden Misserfolge der Technologieförderung modelliert als eine problematische soziale Situation, in der Firmen ihren Informationsvorsprung gegenüber der Regierung strategisch ausnutzen. Ähnlich wie beim Gefangenendilemma führt bei der Interaktion von Staat und Industrie in staatlich