

Universitätsverlag Neubiberg *eBook*

Der Sammelband vereint ausgewählte Beiträge, die sich dem Thema Uneindeutigkeit in der statistischen Praxis von unterschiedlichen Seiten nähern. Alle Beiträge basieren auf Vorträgen, die auf der Tagung „Uneindeutigkeit als Herausforderung“ bzw. auf drei daran anschließenden Workshops zu spezifischeren Aspekten gehalten wurden. Drei Schwerpunkte gliedern daher den Sammelband: Im ersten Teil steht die Risikokalkulation im Vordergrund, die als ein vorrangiges Ziel der Nutzung statistischen Wissens gilt. Im zweiten Teil geht es um neue Uneindeutigkeiten in der amtlichen Statistik, die im Zuge der viel diskutierten Globalisierungsprozesse verschärft werden oder neu entstehen. Im letzten Teil geht es um den Umgang mit Uneindeutigkeit auf dem Gebiet der formalen Modellierung des Sozialen, die das Problem der Ungewissheit in neuem Licht erscheinen lassen.

Uneindeutigkeit als Herausforderung

Risikokalkulation, Amtliche Statistik und die Modellierung des Sozialen

Herausgegeben von

Daniel Fischer
Wolfgang Bonß
Thomas Augustin
Felix Bader
Michaela Pichlbauer
Dominikus Vogl

Universitätsverlag Neubiberg

Daniel Fischer/Thomas Augustin/Wolfgang Bonß/Felix Bader/Michaela
Pichlbauer/Dominikus Vogl

Uneindeutigkeit als Herausforderung –
Risikokalkulation, Amtliche Statistik und die Modellierung des Sozialen

1. Auflage - Neubiberg: Universität der Bundeswehr München
ISBN-Nr. 978-3-943207-00-2

Alle Rechte vorbehalten

© Universität der Bundeswehr München, Neubiberg

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede
Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne
Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für
Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Satz: Daniel Fischer

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie
<http://dnb.ddb.de>

Inhalt

Vorwort der Herausgeber	S.7
Benedikt Köhler: <i>Risiko, Amtliche Statistik und Wahrscheinlichkeit</i>	S.9

I. Risikokalkulation

Jens Zinn: <i>Das Ende der Rationalität</i>	S.31
Reinhard Kreissl: <i>Governing by Numbers</i>	S.51
Wolfgang Pircher: <i>Zwischen Fact und Fiction</i>	S.65

II. Amtliche Statistik

Walter Radermacher/Jörg Enderer: <i>Zen oder die Kunst eine Statistik zu erstellen</i>	S.83
Hans-Peter Litz: <i>Amt und Erkenntnis</i>	S.101
Hans-Peter Litz: <i>Von nationalen zu globalen Konzepten der Wertrechnung</i>	S.115

III. Die Modellierung des Sozialen

Götz Rohwer: <i>Probleme der Generalisierung statistischer Aussagen</i>	S.133
Rudolf Seising: <i>Unscharfe Mengen, Begriffe im Fluss und die nicht-exakte Wissenschaft</i>	S.145
Thomas Kron/Lars Winter: <i>Die radikale Unbestimmtheit des Sozialen</i>	S.185
Tatjana Schönwälder-Kuntze: <i>Gender - Eine Frage der Logik?</i>	S.215
Hinweise zu den Autorinnen und Autoren	S.238

Vorwort der Herausgeber

Alle Aufsätze des vorliegenden Sammelbands basieren auf Vorträgen, die auf Tagungen und Workshops zum Thema „Uneindeutigkeit als Herausforderung“ veranstaltet wurden.¹ Somit fasst dieser Band die Ergebnisse einer insgesamt drei Jahre andauernden Diskussion über Institutionen und Praxis der Statistik im Umgang mit Uneindeutigkeit zusammen. Vielleicht ist es sogar angebrachter, nicht von Ergebnissen, sondern von Ereignissen zu sprechen, denn die Aufsatzsammlung will kein Fazit ziehen, sondern verfolgt vielmehr das Ziel, auf Zusammenhänge aufmerksam zu machen, die sich auf den ersten Blick nicht aufdrängen, aber an Aktualität und Stärke gewonnen haben. Uns geht es um einen Blick auf Statistik als Dispositiv, also um das Aufzeigen eines durchweg heterogenen Feldes, auf dem sich Statistik als wissenschaftliche, administrative, politische und soziale Praxis abspielt.

Angestoßen wurde unser Diskussionsprozess durch das Projekt C9 „Amtliche Statistik in der zweiten Moderne“ des Sonderforschungsbereichs 536 „Reflexive Modernisierung“. Während dessen Bearbeitung ergaben sich erste Indizien für eine möglicherweise interessante interdisziplinäre Ausweitung der Fragestellung auf die Bereiche der methodischen Statistik sowie auf das breite Themenfeld der Risikokalkulation. Nach einigen Treffen mit interessierten Personen entwickelte sich ein Arbeitskreis bestehend aus Wolfgang Bonß und Benedikt Köhler (SFB 536/Universität der Bundeswehr München), Thomas Augustin von der Arbeitsgruppe „Method(olog)ische Grundlagen der Statistik und ihre Anwendungen“ (Institut für Statistik der LMU München), Michaela Pichlbauer² und Werner Fröhlich vom Sozialwissenschaftlichen Institut München (SIM) und den damaligen Diplomanden und studentischen Mitarbeitern Dominikus Vogl, Stefan Barowski, Daniel Fischer und Felix Bader.

Eine erste Zusammenfassung der Ergebnisse dieses Arbeitskreises bietet der Aufsatz „Risiko, amtliche Statistik und Wahrscheinlichkeit“ von *Benedikt Köhler*, der auch das Hintergrundpapier für die Auftakttagung im November 2007 darstellte. Der Aufsatz markiert den Startpunkt der Diskussion und wird deshalb hier unverändert anstelle einer sonst üblichen Einleitung abgedruckt. Auf der Tagung selbst konnte ein erster, breiter interdisziplinärer Austausch zwischen VertreterInnen der (Risiko-)Soziologie, der Philosophie und Ökonomie bis hin zur methodischen und amtlichen Statistik angeregt werden.

Das rege Interesse an dieser Diskussion gab uns Anlass dazu, einige speziellere Fragen im kleineren Rahmen separat zu behandeln. Im ersten Workshop im November 2009 wurde unter dem Titel „Von der nationalen zur globalen Statistik“ die Frage nach Aspekten der Modernisierung der Amtlichen Statistik nochmals vertieft. Die zweiten Folgeveranstaltung im Februar 2009 beschäftigte sich mit neuen Ansätzen zur formalen Modellierung von Uneindeutigkeit und stellte die Frage: „Fuzzy-Sets in den Sozialwissenschaften – mehr als eine Metapher?“ Den Abschluss bildete im Juni 2009 ein Workshop mit dem Titel „Die Verdattung der Gesellschaft“, auf dem die Verwendung von Zahlen in verschiedenen sozialen Kontexten thematisiert wurde.

¹Alle Informationen zu diesen Veranstaltungen finden sich unter <http://www.unibw.de/soziologie/veranstaltungsreihe>. Dort finden sich Informationen auch zu den Vorträgen, die in diesem Sammelband nicht enthalten sind.

²inzwischen Leiterin der Gleichstellungsstelle für Frauen der Landeshauptstadt München

Der Sammelband ordnet die Beiträge den drei Themenblöcken „Risikokalkulation“, „Amtliche Statistik“ und „Modellierung des Sozialen“ zu. Jeder dieser Blöcke wird separat eingeleitet, um den Bogen von der Ausgangsfragestellung über die Veranstaltungsreihe hin zu den einzelnen Beiträgen zu spannen.³

Die Intention des Projekts besteht vor allem darin, die „Statistik der Gesellschaft“ im 21. Jahrhundert näher zu beschreiben. Wir versuchen aufzuzeigen, wie auf allen Seiten – bei den „Theoretikern“ der methodischen Statistik, bei den „Praktikern“ in der Amtlichen Statistik, der sozialwissenschaftlichen und der Marktforschung sowie auf Seiten der Öffentlichkeit - einerseits Lerneffekte stattfinden, andererseits aber auch neue Fragestellungen auftauchen, die zum Teil im direkten Kontrast zu ehemals formulierten „Zielen“ und „Prinzipien“ statistischer Denk- und Arbeitsweise stehen. Insbesondere geht es darum sich der Uneindeutigkeit als Herausforderung zu stellen, das heißt durch Modelle Uneindeutigkeit zu reflektieren, statt auf vermeintliche Eindeutigkeit zu reduzieren.

München, im Herbst 2011
Die HerausgeberInnen

³Die vielfältigen gedanklichen Verweise wurden nach Möglichkeit auch technisch umgesetzt. So finden sich im Inhaltsverzeichnis, in den Vorworten der Themenblöcke sowie in den einzelnen Aufsätzen bei Abbildungen, Fußnoten, Literaturverweisen oder bei Verweisen auf andere Textstellen Links.

Risiko, Amtliche Statistik und Wahrscheinlichkeit – der gesellschaftliche Umgang mit Unsicherheit in der Ersten und Zweiten Moderne

Benedikt Köhler

Hintergrundpapier zur Tagung „Uneindeutigkeit als Herausforderung – Risiko, amtliche Statistik und Wahrscheinlichkeit“, 2.–3. November 2007

Wie muss der Mensch, um dermaassen über die Zukunft voraus zu verfügen, erst gelernt haben, das nothwendige vom zufälligen Geschehen scheiden, causal denken, das Ferne wie gegenwärtig sehn und vorwegnehmen, was Zweck ist, was Mittel dazu ist, mit Sicherheit ansetzen, überhaupt rechnen, berechnen können, – wie muss dazu der Mensch selbst vorerst berechenbar, regelmässig, nothwendig geworden sein, auch sich selbst für seine eigne Vorstellung, um endlich dergestalt, wie es ein Versprechender thut, für sich als Zukunft gut sagen zu können!

(Nietzsche)

1 Was will dieses Papier und diese Tagung?

In diesem Papier wollen wir das „Projekt der Moderne“ über seine *institutionellen Mechanismen zur Herstellung von Eindeutigkeit und Sicherheit* skizzieren.¹ Dabei lassen sich drei zentrale Felder beobachten, in denen Uneindeutigkeit und Unsicherheit in Eindeutigkeit und Sicherheit transformiert werden:

- in der Risikokalkulation,
- in der amtlichen Statistik und
- in der methodischen Statistik

Mit dem Begriff *Risikokalkulation* bezeichnen wir das breite Feld quantifizierender Problemlösungen im Umgang mit natürlichen, technischen und sozialen Risiken, das z.B. in Gestalt von Techniken wie der Versicherungsmathematik im 19. Jahrhundert institutionalisiert worden ist (vgl. Ewald 1993). Unter *amtlicher Statistik* sei die überwiegend deskriptive Statistik

¹ Dieses Hintergrundpapier wäre ohne die vielen hilfreichen Kommentare und Anmerkungen meiner Kollegen aus der Arbeitsgruppe „Statistik in der Zweiten Moderne“ in dieser Form nicht denkbar gewesen. Deshalb möchte ich Thomas Augustin, Wolfgang Bonß, Werner Fröhlich, Michaela Pichlbauer und Dominikus Vogl hier meinen herzlichen Dank aussprechen.

der statistischen Ämter und Abteilungen auf kommunaler, Länder-, Bundes- und europäischer Ebene verstanden. Anders als bei der methodischen Statistik wird hier – Modell sind Vollerhebungen wie der Zensus – eher gezählt als gerechnet; Ziel ist weniger die Feststellung und Analyse von Korrelationen verschiedener Variablen als vielmehr die Produktion politisch nützlicher Informationen.² Dagegen beschreibt der Begriff der *methodischen Statistik* den mathematisch formalisierten Zweig der beschreibenden und schließenden Statistik, wie er an den Universitäten gelehrt wird.

2 Welche Leitfragen stellen wir fest?

Dies führt zu unserer ersten Leitfrage, die ihren Blick auf die jeweils wirksamen Mechanismen richtet: *Wie werden Eindeutigkeit, Sicherheit, Gewissheit in diesen Bereichen institutionell produziert?*

In allen drei hier untersuchten Strängen ist *Unsicherheit* der zentrale Ausgangspunkt oder das Bezugsproblem: in der Risikokalkulation die Unsicherheit des Eintretens negativer Ereignisse oder gar von Katastrophen, in der amtlichen Statistik die Beziehung zwischen Konzepten und Klassifikationen und gesellschaftlicher Wirklichkeit beziehungsweise den darauf gestützten politischen Interventionsmöglichkeiten und schließlich in der methodischen Statistik der Zusammenhang zwischen untersuchter Stichprobe und Grundgesamtheit. Anders formuliert könnte man die drei Stränge auch als drei Methoden der *Herstellung von Erwartungssicherheit* in der modernen Gesellschaft beschreiben, mit denen Überraschungen in der Modellierung und Repräsentation der sozialen Wirklichkeit vermieden werden sollen.

Diese Funktion lässt sich in Bezug auf Bruno Latours konstruktivistische Wissenschaftssoziologie (vgl. Latour 1987, 1999) wie in Abbildung 1 schematisch darstellen. Die wirren, uneindeutigen und hybriden Netzwerkstrukturen im unteren Bereich, in denen sich Menschen und Tiere, Kultur und Natur, Lebewesen und Dinge nicht klar unterscheiden lassen, stellen das „Rohmaterial“ für die Operationen des Eindeutig-Machens dar. Diese Netzwerke werden in einem ersten Schritt in bearbeitbares Material übersetzt und anschließend mit Hilfe klarer Unterscheidungen gereinigt; Unterscheidungen, die sich dadurch auszeichnen, dass sie Sowohl-als-auch-Zustände ausschließen. *Übersetzung* schafft Verbindungen zwischen heterogenen Elementen und verknüpft die lockeren Netzwerke so zu stabilen sozialen Tatsachen, während die *Reinigung* die Ergebnisse in klar unterscheidbare Kategorien trennt, zum Beispiel in die beiden modernen Schlüsseldimensionen Natur und Kultur (vgl. Latour 1998: 18ff). Aber auch andere Unterscheidungen, zum Beispiel zwischen Inländern und Ausländern, natürlichen Gefährdungen und menschlich-verursachten Risiken oder zwischen Beschäftigten und Erwerbslosen, sind Ergebnisse analoger Reinigungsprozesse.

Diese drei Stränge, so unsere Vermutung, verbindet das *Grundprinzip der Quantifizierung* gesellschaftlicher Tatsachen; sie durchweht ein „Geist der Quantifizierung“ (Frängsmyr 1990), denn versucht wird, durch eine numerische Beschreibung des Sozialen Gesellschaft von außen lesbar zu machen (vgl. Scott 1998). Paradigmatisches Beispiel dafür ist die Produktion sogenannter „Einzahlstatistiken“ („single figures“) oder Kennziffern mit dem Anspruch, Komplexität zu reduzieren sowie Neutralität und Autorität zu suggerieren, indem die unüberschaubare gesellschaftliche Komplexität in leicht verständliche und auf einen Blick

² Bereits im 19. Jahrhundert wurde der Zweck der amtlichen Statistik definiert als „Gewissen des Staates und [...] Prüfstein jedes Gesetzgebungs- und Verwaltungsactes“ (Hildebrand 1866:5).

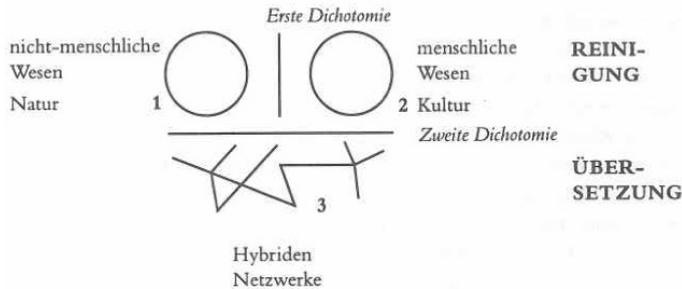


Abbildung 1. Erstmoderne Produktion von Eindeutigkeit (Latour 1998: 20)

erfahrbare Zahlen übersetzt wird. Doch vor dem Hintergrund des Latourschen Modells kann dies nie eine einfache Eins-zu-Eins-Übersetzung sein, sondern bedeutet immer, dass vormals locker verknüpfte Wissensformen, Experten, Institutionen, Klassifikationen und Subjekte zu fest geknüpften sozialen Tatsachen gemacht werden (vgl. Hacking 2006).

3 Wo liegen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Risikokalkulation, amtlicher Statistik und methodischer Statistik?

In diesem Papier sollen die Parallelen und Unterschiede dieser drei Stränge umrissen werden und vor dem Hintergrund der Theorie reflexiver Modernisierung, also von tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungsprozessen gegen Ende des 20. Jahrhunderts betrachtet werden. Dabei vermuten wir eine Korrespondenz oder eine Verknüpfung der drei Stränge der Risikokalkulation, methodische Statistik und amtliche Statistik, wie sie auch das Menges/Diel-Modell (vgl. Abbildung 2) der drei statistischen Erkenntnisziele nahe legt (vgl. Menges/Diel 1976): Das Modell geht von Flaskämpfers (1929, 1933) Überlegungen zum Dualismus der beiden statistischen Erkenntnisziele der *Beschreibung* und *Inferenz* aus und erweitert diese um ein drittes Ziel: *Entscheidungen*.

- Der Pol der *Deskription* zeigt sich paradigmatisch in der statistischen Gesellschaftsbeschreibung und besitzt damit eine lange Geschichte, die sich bis zu den antiken Zensus sowie den Staatsbeschreibungen des 17. und 18. Jahrhunderts zurückverfolgen lässt (vgl. Rassem/Stagl 1980)
- Die *Inferenz* geht darüber hinaus und zielt auf verallgemeinerbare Aussagen über die Beziehung zwischen den jeweils untersuchten Daten und der Grundgesamtheit.
- Die *Entscheidung* erscheint schließlich als Krönung des Modells – schließlich ist Statistik nach Wald (1950) die „science of decision-making“ – und spiegelt das Optimalitätsdenken wider, das davon ausgeht, Entscheidungsprozesse lassen sich unbegrenzt rationalisieren und objektivieren. Es geht dabei in der Regel um Entscheidungen unter Risiko und Ungewissheit, die hier getroffen und mit statistischen Methoden begründet werden.

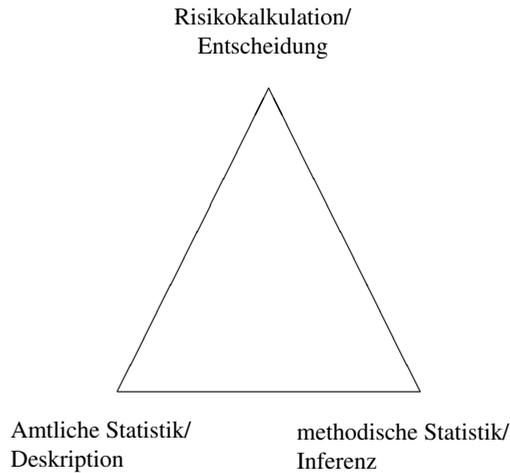


Abbildung 2. Bezugspunkte der Statistik

Diese drei Ziele sind eng miteinander verbunden. So spielt der Entscheidungsaspekt in die Deskription hinein, da zuerst „logische Entschließungen“ getroffen werden müssen, also bestimmte Formen der Übersetzung gesellschaftlicher Wirklichkeit in quantifizierbare Kategorien und Merkmale, sowie „technisch-organisatorische Entschließungen“ über die tatsächliche Datengewinnung (vgl. Zizek 1937: 19). Auch in der Inferenz spielen Entscheidungen eine Rolle, denn das Schätzproblem beinhaltet neben dem Inferenzaspekt immer auch eine Entscheidungskomponente (zum Beispiel in Gestalt einer Nutzenfunktion und einem Entscheidungskriterium) (vgl. Menges/Diel 1976: 443). Der Dualismus zwischen Inferenz und Deskription schließlich lässt sich bis in die institutionelle Ambivalenz der amtlichen Statistik zwischen dem auf Wissen zielenden Institutscharakter und dem verwendungs- oder gar steuerungsorientierten Amtscharakter verfolgen. Zum einen dienen uns diese drei Ziele als *Gliederungsmuster* für die Betrachtung der drei Stränge der Risikokalkulation, amtlichen Statistik und methodischen Statistik. Zum anderen können sie aber auch in jedem der drei Stränge als *Untersuchungsinstrument* verwendet werden: als Frage nach Funktion und Verhältnis der Erkenntnisziele Deskription, Inferenz und Entscheidung in jedem einzelnen Strang.

4 Welcher Wandel vollzieht sich beim Übergang zur Zweiten Moderne?

Doch wir bleiben an dieser Stelle nicht stehen, sondern vermuten vor dem Hintergrund der Theorie reflexiver Modernisierung einen deutlichen Wandel der Bedeutungen und des Verhältnisses von Entscheidung, Deskription und Inferenz im Übergang von der Ersten zur Zweiten Moderne.³ Wichtig ist, dass es nicht das Scheitern, sondern gerade die *großen Erfolge* (wachsende Präzision, immer mehr statistische Zahlen und Zahlensysteme, immer ge-

³ Zur Abgrenzung von „Erster“ und „Zweiter“ (oder „einfacher“ und „reflexiver“) Moderne siehe Bonß (2004); Beck et al. (2001, 2004); Bonß/Lau (2004). Erste und Zweite Moderne sind zwei Phasen eines übergreifenden Strukturierungsprozesses, der sich über verschiedene „Modernisierungs-

nauere Fehlerberechnung) dieser drei Techniken sind, die Prozesse reflexiver Modernisierung anstoßen und in Gang halten. Damit stellen sich zwei weitere Schlüsselfragen:

- An welchen Punkten geraten die Basismechanismen und Grundüberzeugungen dieser drei Bereiche unter Druck oder werden gar in Frage gestellt?
- Im Zusammenhang mit welchen Institutionen, Wissensformen und gesellschaftlichen Veränderungen gerät das Projekt, Uneindeutigkeit in Eindeutigkeit zu verwandeln, in die Krise?⁴

Reflexive Modernisierung lässt sich allerdings auf mindestens zwei Weisen lesen. Zum einen könnte man in Anschluss an Latours Diktum „Wir sind nie modern gewesen“ (1998) schlussfolgern, dass die erstmodernen Eindeutigkeiten in der Risikokalkulation, amtlichen Statistik und methodischen Statistik immer schon Konstrukte gewesen sind, die aktiv hergestellt und stabilisiert wurden. Die soziale Wirklichkeit dagegen besteht aus Hybriden. Die zentrale Frage, die sich daran anschließt, lauten dann: Warum lässt sich diese Fiktion gegenwärtig nur mehr schwer aufrechterhalten?

Ein klassisches Verständnis der reflexiven Modernisierung (vgl. Beck, Bonß/Lau 2001) geht dagegen von einem tatsächlichen sozialen Wandel durch die Kumulation nicht-intendierter Nebenfolgen aus. Es ist hier nicht so, dass die hybriden Grundlagen und der Konstruktcharakter der modernen Eindeutigkeit nun auf einmal erkannt werden, sondern es gibt tatsächlich ein Wachstum dieser uneindeutigen, hybriden Objekte. Die gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Nebenfolgen der reflexiven Modernisierung (wachsende Uneindeutigkeit) werden dabei als so bedrohlich eingeschätzt, dass ein Wandel (der Begriffe, der Institutionen) notwendig erscheint. Während die erste, epistemologische Lesart der Theorie reflexiver Modernisierung also von der These „*Die Hybride sind immer schon da gewesen*“ ausgeht, behauptet die ontologische Lesart: „*Es gibt immer mehr Hybride*“. Wir wollen uns an dieser Stelle jedoch nicht für die eine oder andere Variante entscheiden, sondern schlagen vor, beide Lesarten im Hinterkopf zu behalten und jeweils an die im Folgenden betrachteten Phänomene als Interpretationsmaßstab anzulegen.

schübe“, in Europa und Nordamerika seit dem 15./16. bzw. 18. Jahrhundert durchsetzt und zur Herausbildung spezifisch „moderner“ Formen der Vergemeinschaftung und Vergesellschaftung führt (vgl. Albrow 1998; van der Loo/van Reijen 1992; Junge 1996). Zwar ist umstritten, wann dieser Prozess so weit vorangeschritten ist, dass man von einem „Strukturbruch“ gegenüber vormodernen Mustern ausgehen kann. Aber von „Erster Moderne“ als einer abgrenzbaren Vergesellschaftungsform kann letztlich erst mit der Herausbildung des modernen Nationalstaates im 19. Jahrhundert gesprochen werden; das Etikett der „Zweiten Moderne“ passt demgegenüber auf modernisiert-moderne Gesellschaft ab dem Ende des 20. Jahrhunderts, in denen zuvor „halbierte“ Modernisierungsprozesse eine weitergehende Modernisierung der Moderne in Gang bringen.

⁴ An dieser Stelle ist zudem zwischen Uneindeutigkeit, Mehrdeutigkeit (Ambivalenz) und Vagheit zu unterscheiden. Während der erste Begriff sich auf das Objekt selbst bezieht, das mehrere Lesarten ermöglicht oder nahe legt, beschreibt Mehrdeutigkeit die Beobachtung unterschiedlicher Lesarten durch mehrere Beobachter. Davon zu unterscheiden ist der Begriff der Vagheit, der nicht ein Defizit formuliert und nicht von einem vorherigen oder als Ziel formulierten Zustand der Eindeutigkeit ausgeht.

5 Warum ist für uns die Risikokalkulation interessant?

In den folgenden Ausführungen wird *Risiko* nicht in der alltagssprachlichen Bedeutung einer wie auch immer gedachten Verlustgefahr gedacht, sondern als Versuch, Unwägbarkeiten zu berechnen und dadurch handhabbar zu machen. Beispiele dafür findet man zuerst im Fernhandel, ab dem 17. Jahrhundert werden Fragen nach der Beherrschung des Glücksspiels und der Versicherungsmathematik (Leibrenten) dann zum wichtigsten Anwendungsfeld dieser Überlegungen. In der jüngeren Gegenwart sind es vor allem technische Großrisiken wie die Kernkraft, die mit Hilfe von Risikokalkülen in ihren Gefährdungspotentialen berechnet werden sollen. Die zentrale Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellt, lautet: Lassen sich Unsicherheiten grundsätzlich auf Risiken reduzieren und damit beherrschbar machen?

Grundsätzlich bezeichnen Risiken *handlungs- und Unsicherheiten*, die erst und nur dann entstehen, weil Akteure irgend etwas erreichen (oder vermeiden) wollen. Unklar ist zum Zeitpunkt der Entscheidung allerdings, ob ein positives oder negatives Resultat eintreten wird. Ursprünglich wurde das Risiko in diesem Zusammenhang als eine Wette auf einen unbekanntem Ausgang verstanden. So kann eine Person, die ihr Leben für eine gefährliche Reise versichern will, von dieser Reise mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit heil zurückkehren oder aber nicht (vgl. Hald 1990: 508). Der Versicherer nimmt also das Risiko eines verlustigen Geschäfts auf sich, einen Versicherungsbetrag auszahlen zu müssen. Allerdings besteht zugleich die Hoffnung, diesen Betrag nicht auszahlen zu müssen und auf diese Weise Gewinn zu machen. Gesucht ist also eine Nutzenfunktion (Nutzwert), die als objektive und rationale Grundlage für die Entscheidung des Versicherers verwendet werden kann.⁵ Wichtig ist, dies schließt direkt an Menges und Diehls Modell der Dualismen an, dass es stets um eine Entscheidung geht. Mit der Risikokalkulation entsteht der Zwang, sich zu entscheiden: entweder dafür, das Risiko einzugehen oder dagegen. Aber auch das Nicht-Handeln und Nicht-Entscheiden sind als Entscheidung zu werten; denn wenn sich ex post herausstellt, dass es einen Gewinn ergeben hätte, das Risiko einzugehen, ist diese scheinbare Nicht-Entscheidung im Nachhinein eine falsche gewesen – aber eben eine Entscheidung.

Während „*moderne*“ Risiken einen Akteur voraussetzen, der die Risikoentscheidung trifft bzw. dem diese Entscheidung anschließend zugerechnet werden kann, wurden *vormoderne Gefahren* dem göttlichen Wirken oder Naturgewalten zugerechnet, die keine Rücksicht auf menschliche Entscheidungen nehmen mussten. Die Möglichkeiten und Ansprüche des kalkulierenden Akteurs wachsen in dem Maße, wie ihm mit der Wahrscheinlichkeitstheorie ein subjekt- und situationsunabhängiges Instrument zur Verfügung steht, das in der Lage ist, Unsicherheiten in Eindeutigkeiten umzuwandeln. Anzumerken ist freilich, dass diese mathematisierte Form der Risikobewältigung lange Zeit getrennt von der rein auf Erfahrungswissen basierenden „Risikokalkulation“ vonstatten gegangen ist. Das heißt: Risiko wurde erst spät – zum Teil erst im 20. Jahrhundert – in Begriffen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie beschrieben.

⁵ Dabei bezieht sich die Risikokalkulation streng genommen nur auf den Teil der Abschätzung, wie dies zum Beispiel in der Bezeichnung „Technikfolgenabschätzung“ deutlich wird. Die Entscheidung selbst, etwa für oder gegen den Einsatz – also: die Risikobewertung – einer riskanten Technologie, bleibt Angelegenheit der Politik. Sie muss sogar prinzipiell offen bleiben, sonst verlöre sie den Charakter einer echten Entscheidung (vgl. von Förster 193).

Das Modell der erstmodernen Risikokalkulation misst den Fortschritt in der Entwicklung von Risikokalkülen daran, welchen *Grad an Genauigkeit* die Prognosen über die zukünftigen Folgen der Entscheidungen erreichen. Ziel ist letztlich, eine Ordnung beziehungsweise einen Entscheidungsraum herzustellen, in dem Risiko als aktive, soziale Entscheidungsdimension wahrgenommen und dadurch auch „regiert“ (vgl. Dean 1998) werden kann und nicht mehr als externes, willkürliches Datum. Es geht nicht so sehr um die tatsächliche Kontrolle der Umwelt im Spiel des Menschen gegen die Natur – also zum Beispiel der Lebensdauer der Versicherungsnehmer – als vielmehr um die *Kontrolle der Wahrnehmung der Realität* (vgl. Bonß 1995). Die Risikokalkulation spielt sich demnach vor allem auf der kognitiven Ebene ab: Durch die Herstellung von Berechenbarkeit und berechenbaren Objekten verändert sich die Repräsentation der Unwägbarkeiten – sie werden von Gefahren zu Risiken.

Während die *Gefahr* eine externe, nicht beeinflussbare und vor allem nicht kalkulierbare Größe ist, die eintreten kann, ohne dass ihr Eintreten entscheidend in Kauf genommen worden ist, stellt das *Risiko* eine kalkulierbare Größe dar, die bewusst von einem Akteur eingegangen wird. Die Risikokalkulation kann also auch als Mechanismus zur Herstellung von *Zurechenbarkeit (accountability)* gesehen werden, so dass an dieser Stelle Anschlussmöglichkeiten an den Forschungsstrang der Accounting-Forschung (vgl. Miller 1992; Wagner 2005) möglich werden, die ihren Fokus auf die Kalkulierbarkeit von Individuen (zum Beispiel in organisatorischen Rankingtabellen) und die damit verbundene Zahlenherrschaft legt.

Wie nun funktioniert die Risikokalkulation? Im Mittelpunkt steht seit Anfang dieses Diskurses das Erfahrungslernen. Die Eintretenswahrscheinlichkeiten von Risiken können nicht wie beim Glücksspiel, dem wichtigsten Modell der Wahrscheinlichkeitsrechnung, ex ante rechnerisch ermittelt werden, sondern lassen sich erst im Rückblick erkennen. Das heißt nicht anderes als, dass der ungünstige oder Schadensfall schon mindestens ein Mal (streng genommen: mehrere Male) eingetroffen sein muss, um eine fundierte Risikokalkulation aufstellen zu können. Die Verifikation oder Falsifikation einer Risikokalkulation ist nur empirisch, nicht aber logisch möglich. Das wiederum unterscheidet das Risiko von Gefahren, deren Gefährlichkeit gerade in der *Nichtvorhersehbarkeit* von Folgen und Wahrscheinlichkeiten liegt.⁶ Die durch die Quantifizierung von Risikowahrscheinlichkeiten erzielte Eindeutigkeit entspricht dabei der modernen Vorstellung von Sicherheit. Es geht also nicht um die Produktion von Sicherheit im Sinne einer Kontrolle des Ergebnisses oder Zustands, sondern um das Vertrauen in eine Kalkulation, die in der Lage ist, *subjektive Entscheidungsunsicherheiten* in Modelle über Ereignisklassen und deren Wahrscheinlichkeiten, letztlich also in *objektive Kennzahlen* zu transformieren.⁷ Die Risikokalkulation geht davon aus, dass sich eindeutige Wahrheiten erzeugen lassen, die dann als Grundlage für rationale Entscheidungen verwendet werden können. Ein weiteres Merkmal ist, dass eine vollständige Auflistung aller Komponenten eines (Groß-)Risikos wenigstens prinzipiell für möglich gehalten wird: durch die Dekomposition, Einschätzen und anschließende Rekomposition lassen sich also im Idealfall auch unüberschaubar große Risiken vollständig erfassen und beurteilen.

⁶ Ein Grenzfall sind technische Großrisiken wie eines Kernkraft-GAUs, der vor 1986 ebenfalls nicht kalkulierbar gewesen war, beziehungsweise nur als Aggregieren von bereits aufgetretenen weniger gravierenden Störungen wie zum Beispiel der Unfall von Three Mile Island 1979 möglich erschien.

⁷ Dies demonstriert auch der alltagssprachliche Begriff des „Restrisikos“, der suggeriert, alle Wahrscheinlichkeiten und Folgen seien bis auf einen kleinen unsicheren Rest, der jedoch aufgrund seiner geringen Größe vernachlässigt werden kann, berechenbar.

Diese Darstellung entspricht im Wesentlichen den Grundstrukturen der Risikokalkulation in der Ersten Moderne. Aber:

- Welche Veränderungen lassen sich jedoch im Verlauf von Prozessen reflexiver Modernisierung beobachten?
- Welche Merkmale kennzeichnen die Risikokalkulation in der Zweiten Moderne?

Zum einen wird die Idee einer absoluten Sicherheit gerade hinsichtlich großtechnischer Risiken zunehmend aufgegeben und durch eine *Angemessenheits- und Verlässlichkeitslogik* ergänzt oder gar von dieser abgelöst. Im Zusammenhang damit scheint auch der Glaube an die prinzipielle Dekomponierbarkeit von Großrisiken, die immer stärker als komplexe Systeme angesehen werden, die nicht der Addition ihrer einzelnen Bestandteile entsprechen, zu schwinden. Dazu kommt, dass in der Gegenwart untypische und in ihrer Reichweite nicht mehr auf *lokale Zusammenhänge und menschen denkbare zeitliche Räume* eingrenzbar Risiken auftreten⁸, die erst im Nachhinein als Ergebnis riskanter Entscheidungen interpretiert werden.⁹

Diese Art untypischer Risiken stellt die Grundprinzipien und -annahmen der Risikokalkulation in Frage, da hier zum Zeitpunkt der Entscheidung nicht nur die relevanten möglichen Optionen oder die Wahrscheinlichkeiten unbekannt sind, sondern darüber hinaus auch die Tatsache, dass es sich bei Entscheidungen dieser Art überhaupt um das Eingehen eines Risikos handelt. Diese Risiken rücken daher – und das lässt sich ebenfalls als charakteristisches Merkmal zweitmoderner Risikokalkulationen auffassen – wieder stärker in die Nähe von Gefahren, allerdings *Gefahren zweiter Ordnung*, da es sich um Gefahren handelt, die sich auf Entscheidungen von Akteuren zurückführen lassen. Die Zweite Moderne steht also unter dem Stern neuartiger und unvollständiger „Gefahrenkalkulationen“, durch die grundsätzlich die Frage nach dem *Vertrauen* in die Kalkulation riskanter Entscheidungen neu gestellt wird.

Betrachtet man die Entwicklung der wissenschaftlichen Reflexion der Risikokalkulation von ihren Anfängen bis in die Gegenwart (vgl. Zinn 2006), so lässt sich eine erste Schwerpunktverschiebung in den 1970er Jahren erkennen, die anstelle der zuvor üblichen Risikoabschätzung die *Risikowahrnehmung* in der Gesellschaft in den Vordergrund gerückt hat. Diese neue Akzentsetzung sieht Risiken also nicht mehr nur als technische Randbedingungen, sondern als soziale Phänomene. Risiken sind also nicht allein objektive Rechen- und Bewertungsmaßstäbe, sondern in ihnen drückt sich die Art der gesellschaftlichen Wahrnehmung von und ihres Umgangs mit Unsicherheit, unvollständigem Wissen oder gar Nichtwissen aus (vgl. Wehling 2006). Diese Sichtweise ist eine konstruktivistische Perspektive, in der nicht die materiellen oder erfahrbaren Folgen von Risiken entscheidend sind, sondern die Wahrnehmung dieser Risiken in der Gesellschaft – und ebenso die „Beeinflussung“ dieser Wahrheiten durch Politik und Wissenschaft.

⁸ In diesem Zusammenhang spielen also auch „globale Risiken“ eine Rolle, die für Ulrich Beck sogar zum zentralen Strukturprinzip der entstehenden „Weltrisikogesellschaft“ werden (vgl. Beck (1986, 1999).

⁹ Ein Beispiel dafür ist der anthropogene Klimawandel, dessen Rückführbarkeit auf menschliche Entscheidungen sich erst in jüngster Zeit – also lange nach den damals nicht als solche erkennbaren Entscheidungen – in der allgemeinen und wissenschaftlichen Öffentlichkeit durchsetzen konnte, beziehungsweise immer noch umstritten ist.

Erste Moderne	Zweite Moderne
Umwandlung von Gefahren in Risiken	<i>Gefahren zweiter Ordnung, Entgrenzung</i>
Vollständige Kalkulierbarkeit	<i>Offene Kalkulation</i>
Risikoabschätzung	<i>Risikokommunikation</i>
Zurechenbarkeit auf Entscheidungsent	<i>Kumulation, Nebenfolgenlogik</i>
Eindeutigkeit als Bezugspunkt	<i>Uneindeutigkeit als Problem</i>

Tabelle 1. Reflexive Modernisierung der Riskokalkulation

Die Zweite Moderne beschreibt eine weitere Verschiebung hin zur *Risikokommunikation* (vgl. Tabelle 1). Nicht mehr die gesellschaftliche Wahrnehmung allein ist wichtig, sondern die Kommunikation von Risiken wird zum zentralen Tatbestand (vgl. Luhmann 1991). Wichtig ist also, dass und wie ein Risiko überhaupt als Risiko kommuniziert wird, wobei es keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen Expertenbewertungen und Laienmodellen mehr gibt. Hinzu kommt noch ein letzter Punkt: Unter den Bedingungen der globalisierten Zweiten Moderne zeichnet sich eine zunehmende Beschleunigung und Verflüssigung der gesellschaftlichen Strukturen ab. Ereignisräume sind nicht mehr fest und dauerhaft definierbar; sie können sich vielmehr zum Teil sehr schnell verändern, so dass die auf eindeutige und dauerhafte Festlegung abzielenden Methoden der „klassischen“ Risikoabschätzung sehr schnell an Grenzen stoßen.

6 Warum ist für uns die amtliche Statistik interessant?

Der zweite Strang, den wir beleuchten wollen, befasst sich mit der modernen Institution der amtlichen Statistik¹⁰ – also der Produktion statistischer Zahlen und quantitativer Anzumerken ist, dass die amtliche Statistik erst mit Beginn der Ersten Moderne voll institutionalisiert worden ist, da der nationalstaatliche Herrschafts- und Handlungsraum eine zentrale Grundlage für die Durchführung regelmäßiger und vergleichbarer statistischer Erhebungen darstellt. Die Statistik als Staatsbeschreibungen, in der Regel auf gesetzlicher Grundlage, durch Ämter wie die statistischen Landesämter, das Statistische Bundesamt oder auch das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat). Wie in den anderen beiden Strängen auch, ist das Hauptziel die Beschreibung und komplexitätsreduzierte Darstellung, hier: der gesellschaftlichen Realität, in Zahlen. Ein zentrales Problem liegt dabei in der Beziehung zwischen der *Sachlogik* gesellschaftlicher Tatsachen und der *Zahlenlogik* des statistischen Wissens, also in der Frage der richtigen Zuordnung von gesellschaftlichen Phänomenen und ihrer quantifizierenden Abbildung. Statistik versucht also, die soziale Realität zu begreifen und in die richtigen Begriffe und Operationalisierungen zu übersetzen. In diesem Zusammenhang spielt die Adäquationstheorie (vgl. Bott 1981; Grohmann (1985Heigro2); Litz 1990; Menges 1985; Schaich 1984) eine bedeutende Rolle. Sie lässt sich mit Luhmann (1990) auch als Reflexionstheorie der amtlichen Statistik, als Möglichkeit der Reflexion der

¹⁰ Anzumerken ist, dass die amtliche Statistik erst mit Beginn der Ersten Moderne voll institutionalisiert worden ist, da der nationalstaatliche Herrschafts- und Handlungsraum eine zentrale Grundlage für die Durchführung regelmäßiger und vergleichbarer statistischer Erhebungen darstellt. Die Statistik als allgemeine Wissensform lässt sich dagegen ziemlich genau auf den Beginn der frühen Neuzeit festlegen, oder präziser: das Venedig des 16. und 17. Jahrhunderts (vgl. Westergaard 1932: 4).

amtlichen Statistik über ihre eigenen gesellschaftlichen Bezugsprobleme beziehungsweise ihre soziale Funktion, lesen. Dabei geht es vor allem darum, wie die Übereinstimmung zwischen gesellschaftlichen Tatsachen und statistischen Daten beurteilt und letztlich optimiert werden kann. Der statistische Fortschritt liegt aus dieser Perspektive in einer immer größeren Nähe und Entsprechung von Definition und Realität.

Kritisch zu hinterfragen ist jedoch, wie groß der Entscheidungsspielraum für die amtliche Statistik überhaupt ist (vgl. Ray 2004b). Denn anzunehmen ist doch, dass gerade im Bereich der nicht-ausgelösten Statistik die Kategorien und Messvorschriften durch gesetzliche Vorschriften bereits im Wesentlichen vorgegeben sind (zum Beispiel in der gesetzlichen Definition des Arbeitslosen oder des Ausländers) und für die amtliche Statistik gar nicht zur Disposition stehen. Man könnte das „Normalmodell“ der amtlichen Statistik – in besonderem Maße scheint dies für die europäische Ebene zu gelten – zugespitzt so beschreiben, dass die amtliche Statistik die Rolle eines *Informationsdienstleisters* für die Öffentlichkeit, aber vor allem für die Regierung darstellt, von der zum Beispiel Aufträge kommen, die statistischen Implikationen verschiedener Definitionsmöglichkeiten (zum Beispiel der Arbeitslosigkeit) „durchzurechnen“. Die Besonderheit liegt darin, dass die amtliche Statistik in der Regel als *Schnittstellen- oder Scharnierinstitution* zwischen Wissenschaft („Institutscharakter“) und Politik oder Verwaltung („Behördencharakter“) angesiedelt ist und insofern nicht entweder Wissensziele oder Steuerungs- beziehungsweise Herrschaftsziele verfolgt, sondern stets eine fragile Kombination aus beiden.

Aus dieser Perspektive erscheint das *Adäquationsmodell* der amtlichen Statistik fragwürdig oder nur noch als ex post Beurteilung der Realitätsnähe statistischer Definitionen verwendbar. Allerdings ist an dieser Stelle zu betonen, dass die amtliche Statistik gar nicht die gesellschaftliche Realität per se beschreibt, sondern, wie diese von ganz bestimmten Akteuren und Institutionen, allen voran Regierung und Verwaltung, wahrgenommen wird (vgl. Ray 2004a). Deutlich wird dies zum Beispiel am Begriff der „Arbeitslosen“, der mit einem lebensweltlichen oder auch sozialwissenschaftlichen Verständnis nur wenig gemein hat, sondern eine für die Kalkulation von Sozialleistungen unverzichtbare Fiktion darstellt.

Dennoch finden wir in der Selbstbeschreibung immer wieder Hinweise auf die „Lesbarmachung von Gesellschaft“ als Hauptaufgabe der Statistik (vgl. Scott 1998). Es geht also darum, die komplexe und undurchdringbare soziale Realität zu objektivieren, so dass sie auch von außen (etwa von der Regierung) verstanden werden kann und Problemebeobachtung (Monitoring), Interventionen sowie eine nachträgliche Bewertung von Interventionsentscheidungen (Evaluation) möglich werden. Es geht also nicht nur um die Komplexitätsreduzierung der überkomplexen gesellschaftlichen Realität, sondern darüber hinaus um die Entbettung des Wissens über Gesellschaft aus den ursprünglichen partikularen Zusammenhängen. Statistik lässt sich also als „Distanztechnologie“ verstehen (vgl. Latour 1987).

Betrachtet man die Entwicklung der amtlichen Statistik, und ihrer Vorläufer in der Moralstatistik, so fällt auf, dass es zunächst *soziale Abweichungen* (Devianz) waren, für die sich Statistiker wie Quetelet interessiert haben und die in einem sozialhygienischen Sinn bewältigt werden sollten. Später waren es dann vor allem *industrielle Risiken* wie zum Beispiel die Arbeitslosigkeit, die statistisch registriert werden sollen – was wiederum Verknüpfungspunkte zur Risikokalkulation und Versicherungsmathematik ermöglicht. Dabei geht es stets darum, bestimmte soziale Probleme statistisch so zu definieren und konstruieren, dass über dieses „Sichtbarkeitsregime“ (vgl. Strathern 2000) ein politischer Interventionsraum entsteht und politische Entscheidungen in Bezug auf das jeweilige Problem getroffen werden können.

Ein wichtiges Indiz für eine *reflexive Modernisierung der amtlichen Statistik* ist, dass Statistik gegenwärtig immer weniger als Beobachtungs- und Aufzeichnungsapparat gesehen wird, der in der sozialen Wirklichkeit bestehende Unterscheidungen und Merkmale feststellt und sichtbar macht, sondern dass der produktive und politische Charakter der amtlichen Statistik in den Vordergrund rückt. Statistik produziert durch ihre Praktiken bestimmte soziale Kategorien und Unterscheidungen, die vorher in der Realität nicht bestanden haben. Aus dieser Perspektive dient die amtliche Statistik als *Übersetzungsinstrument* (vgl. wieder Abbildung 1), das heterogene, fluide und hybride Elemente wie Gesetzesvorschriften, Experten, soziale Praktiken, betroffene Subjekten und öffentliche Meinungen auf eine bestimmte Weise verbindet. Daraus entstehen schließlich stabile statistisch-soziale Objekte oder „soziale Tatsachen“ wie zum Beispiel die „Arbeitslosigkeit“ (vgl. Desrosières 2005).¹¹

Als Schritt in Richtung einer reflexiv-modernen amtlichen Statistik (vergleiche dazu Tabelle 2) ist zum Beispiel das Sichtbarwerden von Erkenntnisinteressen aus unterschiedlichen Richtungen zu bewerten, was dazu führt, dass eine *plurale* – und damit auch zunehmend mehrdeutige – *Zahlenlandschaft* entsteht. So zum Beispiel im Fall der Arbeitslosenstatistik, in der es seit Anfang 2005 zwei offizielle Zahlen gibt: zum einen die Zahl der registrierten Arbeitslosen, die von der Bundesagentur für Arbeit ermittelt wird, und zum anderen die Zahl der Arbeitslosen (eigentlich: Erwerbslosen) nach den Kriterien der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), die vom Statistischen Bundesamt publiziert wird. Beide Herangehensweisen definieren Arbeitslosigkeit unterschiedlich und kommen auch zu unterschiedlichen Zahlen, die sich nur teilweise überlappen. Aus einer erstmodernen Perspektive würde diese Entwicklung zur Frage führen, welche von beiden denn die richtige Zahl ist, welche also die „wahre“ Arbeitslosigkeit misst. Dass sich in den letzten Jahren eine reflexiv-moderne Konstellation herausgebildet hat, lässt sich daran ablesen, dass die Koexistenz dieser beiden Zahlen – vor allem in fachstatistischen Publikationen – als Ergebnis unterschiedlicher Wissensinteressen beschrieben wird. Interessiert man sich für Arbeitslosigkeit als Brachliegen einer volkswirtschaftlichen Ressource und zielt auf die internationale Vergleichbarkeit von Statistiken, so liefert die ILO-Zahl die besseren Ergebnisse; steht dagegen die Arbeitslosigkeit als sozialpolitisches Problem im Vordergrund und interessiert vor allem die Sozialpolitik und Verwaltungstradition in einem Nationalstaat, ist die Zahl der Arbeitsverwaltung das Mittel der Wahl (vgl. Hartmann/Riede 2005). Keine von beiden kann jedoch den Anspruch erheben, „die“ Arbeitslosigkeit, also das objektive soziale Phänomen, zu repräsentieren. In diesem Punkt treffen sich die beiden zweitmodernen Merkmale der Pluralisierung (es gibt nicht nur eine, sondern zwei „wahre“ Zahlen) und der Europäisierung oder Internationalisierung (der nationalstaatliche Rahmen wird zunehmend von *europäischen Definitions-* und sogar *Rechtsgrundlagen* geprägt).

Das alles ist jedoch nicht gleichzusetzen mit einem Verzicht auf Eindeutigkeit oder Präzision, denn die (Kenn-)Zahlen als solche bleiben stets eindeutig. Gleichzeitig wird der Fortschritt der amtlichen Statistik auch nicht mehr als Zugewinn von Eindeutigkeit und Präzision gesehen – beides stellt anhand der verfügbaren Erhebungs- und Rechentechnologien¹² an

¹¹ In diesem Zusammenhang fällt auch die grundsätzliche Anerkennung statistischer Objekte als soziale Konstrukte und die Wahrnehmung der amtlichen Statistik als zentraler Mechanismus für die Herstellung und Stabilisierung einer sozialen Ordnung durch Normalisierung und Normierung „typischer“ Verhaltensweisen und Entscheidungen (vgl. Link (2004a,2004b).

¹² Der seit der Computerisierung stark beschleunigte technische Wandel ermöglicht neben neu-

sich kein großes Problem mehr dar. Stattdessen rückt die *Perspektivität* – der soziale Kontext und die dahinter stehenden Interessen der Berechnungen – des statistischen Wissens in den Mittelpunkt. Man könnte sogar vermuten, dass es gerade der Gewinn an Präzision ist, der als Katalysator für Prozesse reflexiver Modernisierung wirkt, denn nun stehen sich nicht zwei zweifelhafte und mehr oder weniger verzerrte oder falsche Zahlen gegenüber wie es zu Anfang des 20. Jahrhunderts für viele Bereiche der Sozialstatistik die Regel war, sondern zwei präzise und weitgehend eindeutige Statistiken.

Durch die Pluralisierung der amtlichen Statistik, die auch bedeutet, dass nun mehrere Anbieter von Statistiken in direkte Konkurrenz zueinander treten, gewinnt die *Frage des Vertrauens* an Bedeutung. War in der Ersten Moderne die Qualität der Zahlen durch ihren Amtscharakter sichergestellt (Amtlichkeit als Qualitätssiegel), muss das (Institutionen-)Vertrauen der Abnehmer in der Zweiten Moderne immer wieder von neuem aktiv hergestellt werden – gerade angesichts eines eher negativen Rufs der amtlichen Statistik in Bevölkerung und Medien.¹³

Außerdem werden mittlerweile auch die statistischen Institutionen zum Anwendungsfeld betriebswirtschaftlicher Methoden der Markenführung („Branding“) und des Accountings („New Public Management“). So versuchen sie zum Beispiel, mit neuen Logos (das Statistische Bundesamt führt nun eine Balkengrafik anstatt des bisherigen, als altmodisch empfundenen Abakus) und modischen Slogans („destatis. wissen nutzen“) potentielle und tatsächliche Kunden von der hohen Qualität ihrer Daten zu überzeugen.

Weitere Punkte sind die durch neue Technologien zunehmend kostengünstige Möglichkeit der Datenweitergabe an die Wissenschaft in Form von *Mikrodaten* (vgl. Heidenreich/Breiholz 2004; Krupp 2004) sowie die immer stärkere Betonung von Längsschnittdaten mit allen damit verbundenen Problemen der Zeitreihenbrüche und Vergleichbarkeit. Ein letztes Merkmal ist schließlich der *Datenverzicht*, also die Überlegung, welche Daten denn wirklich benötigt werden und die Reduktion der angebotenen Daten und Merkmale auf die tatsächlich relevanten, sowie die Suche nach möglichst intelligenten und multivalenten Datennutzungsmöglichkeiten.

Als *vorläufige Vermutung* kann formuliert werden, dass durch die beschriebenen Veränderungen die amtliche Statistik und ihre Daten zugleich einen großen Bedeutungszuwachs erfahren, während sie aber auch in ihrer Bedeutung und Eindeutigkeit stark relativiert werden. Statistische Daten und Denkweisen prägen auf der einen Seite den öffentlichen Diskurs wie nie zuvor – man denke allein an die Debatte um die Arbeitslosigkeit –, so dass sogar in Boulevardzeitungen neben individuellen Schicksalen auch statistische Zahlen (vgl. die „Zahl der Woche“ in BILD) abgedruckt und ihr Verständnis bei den Rezipienten vorausgesetzt werden kann. Statistik hat in diesem Sinne schon Züge eines gesellschaftlich allgemeinen Sprachcodes angenommen. Auf der anderen Seite haben die meisten statistischen Zahlen mehrere Bedeutungen, beziehungsweise sind für jeden Sachverhalt mehrere Zahlen verfü-

gen Formen der Erhebung (Registerauszahlungen, Datenverknüpfungen) auch neue Formen und Dimensionen von Analyse und Dissemination (Public Use Files, User Generated Data à la <http://www.gapminder.org> oder <http://www.swivel.com>). Dies bedeutet möglicherweise den Untergang der alten, an der „Gutenberg-Galaxis“ (vgl. McLuhan 1968) orientierten „Fachserienwelt“ der amtlichen Statistik und ihren Übergang in eine personalisierte und individualisierte amtliche Statistik 2.0 der „Internet-Galaxis“ (vgl. Castells 2001).

¹³ Dieser Ruf lässt sich an Formulierungen wie „lies, damn lies, statistics“ oder „Clements Frisiersalon“ ablesen.

Erste Moderne	Zweite Moderne
Ein wahres Modell	<i>Pluralität der Modelle</i>
Optimalität	<i>Prädikationsgüte</i>
Eindeutigkeit	<i>Vagheit (fuzzy logic)</i>
Zunehmende Präzision	<i>Robustheit bei grundsätzlicher Eindeutigkeit</i>
Objektivierung	<i>Subjektivierung/Kontext</i>
Unsicherheit	<i>Unsicherheit über Unsicherheit</i>

Tabelle 2. Reflexive Modernisierung der methodischen Statistik

bar, so dass ihr Verständnis sehr viel voraussetzungsvoller wird als in der „eindeutigen“ Welt der erstmodernen Nationalstatistik.¹⁴

7 Warum ist für uns die methodische Statistik interessant?

In diesem Abschnitt soll nicht der Versuch gemacht werden, die Geschichte der methodischen Statistik nachzuzeichnen.¹⁵ Stattdessen ist unser Ziel, ihre wichtigsten Merkmale kurz zusammenfassen, so dass sie mit den beiden anderen Strängen in Bezug gesetzt werden kann. Zunächst ist es notwendig, zwischen *drei Hauptaufgaben der methodischen Statistik* zu unterscheiden:

An erster Stelle steht das Beschreiben (deskriptive Statistik), also die komprimierte und zusammenfassende Darstellung (Deskription) von Daten jeglicher Art in Tabellen oder Kennzahlen. Ein Beispiel dafür sind Werte der zentralen Tendenz wie Mittelwert oder Median, die in unterschiedlichen Zusammenhängen als Stellvertreter für eine große Menge an Daten verwendet werden. Diese Aufgabe liegt in der Nähe der amtlichen Statistik, der es ebenfalls um die verdichtende *Beschreibung komplexer Zusammenhänge mit möglichst wenigen Zahlen* geht. Der Unterschied liegt jedoch darin, dass in der methodischen Statistik errechnete Werte sowie Relationen eine größere Rolle spielen, während die amtliche Statistik zum Großteil aus gezählten Werten (Absolutzahlen) besteht.

Die zweite Aufgabe zielt dagegen darauf, induktiv von einer kleinen Anzahl Beobachtungen *auf die dahinter stehende zu schließen* (Inferenz). Hier spielt dann die Wahrscheinlichkeitsrechnung¹⁶ eine wichtige Rolle, um Fehlergrößen zu eliminieren: in diesem Fall den Induktionsfehler im Schluss von Stichprobe auf Grundgesamtheit.¹⁷

¹⁴ Parallelen zur Dialektik der Verwissenschaftlichung sind hier schwer zu übersehen. Auch die Durchdringung der politischen und gesellschaftlichen Diskurse mit wissenschaftlichen Fakten und Überprüfbarkeitsregeln trägt zugleich die Gefahr des Bedeutungsverlustes der Wissenschaft in sich.

¹⁵ Hierfür sei insbesondere auf die Werke von Hacking (1975,1990); Hald (1990); Pearson (1978); Pearson/Kendall (1970); Schneider (1988); Stigler (2002,1986) verwiesen.

¹⁶ Im Zusammenhang mit der Wahrscheinlichkeit ist zwischen zwei unterschiedlichen Verständnissen zu unterscheiden: Wahrscheinlichkeit als kommunikativer Begriff, also etwa in der Aussage, es sei „wahrscheinlich“, dass ein Ereignis auftritt sowie Wahrscheinlichkeit im Sinne der Kolmogorowschen Axiomatik oder verwandter Systeme. Um letzteren Fall geht es hier.

¹⁷ Dahinter steckt ein beachtlicher historischer Lernprozess. So versuchten die englischen und französischen Amateurstatistiker des 17. und 18. Jahrhunderts, die entweder keine Vollerhebungen durchführen durften oder aber keinen Zugang zu solchen umfassenden Datensätzen hatten, kleine Beob-

Bei der dritten Aufgabe geht es darum, *Zusammenhänge in den Daten* herauszufinden und in Zahlenrelationen (Korrelationen) abzubilden. Dieses Ziel kann sich entweder auf die Deskription beschränken oder aber unter Einsatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung auch danach streben, Modellanpassungsfehler herauszurechnen. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Beobachtung nicht nur den tatsächlichen Wert (die Grundstruktur) beinhaltet, sondern zudem einen unerklärten Rest. Diesen Rest versucht die methodische Statistik mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Annahmen zu errechnen und dadurch zu kontrollieren. Nur, wenn dieser Rest herausgerechnet wird, können die eigentlich interessierenden Beziehungen zwischen den untersuchten Variablen erforscht werden.

Betrachtet man den *statistischen Grundbegriff* der Wahrscheinlichkeit näher, so erkennt man zwei unterschiedliche Traditionen, diesen zu deuten, die jeweils spezifische historische Entwicklungspfade beschreiben und zu unterschiedlichen Zeitpunkten je unterschiedliches Gewicht hatten. Zum einen die *subjektive* oder *epistemische Wahrscheinlichkeit*, deren Grundlage in dem unvollständigen Wissen des Beobachters zu suchen ist. Dieses Wahrscheinlichkeitsverständnis hat sich historisch zuerst entwickelt, da es zu einem *deterministischen Weltbild* („Gott als Uhrmacher“) passt: Der tatsächliche Ausgang einer Wette oder eines Glücksspiels steht längst fest, nur ist er den menschlichen Subjekten noch nicht bekannt, so dass sie auf den aus ihrer Perspektive unsicheren Ausgang wetten können. Es geht also darum, den subjektiven Grad an Unsicherheit (also des Dafürhaltens oder Glaubens) in Zahlen zu fassen und zu objektivieren, so dass damit gerechnet werden kann. Dabei spielt das Lernen eine große Rolle, denn die hinter dem Ausgang einer solchen Wette steckenden Gesetze können, so die fortschrittsoptimistische Annahme, nach und nach durchschaut werden und die rechnerische Feststellung des Grades der Unsicherheit mit der Zeit immer genauer werden.

Das *Gegenmodell* ist der *objektive* oder *ontologische Wahrscheinlichkeitsbegriff*. Hier sind die Ereignisse selbst probabilistischer Natur wie im Beispiel des Würfels. Errechnet wird in diesem Fall die Eintretensneigung oder die Bandbreite innerhalb derer sich die Zufallsereignisse bewegen können – es geht darum, wahrscheinliche von unwahrscheinlichen Ausgängen zu trennen und quantitativ zu bewerten. Eine wichtige Grundlage dafür liefert das Häufigkeitssargument, das auch hinter dem Gesetz der großen Zahlen steckt: die objektiven Wahrscheinlichkeiten können ermittelt werden, in dem ein einzelner Versuch (z. B. ein Würfelwurf) sehr oft wiederholt wird. Die Häufigkeitsverteilung der Ereignisse, die sich bei einer genügend großen Zahl an Versuchen ergibt, entspricht dann den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten. Dieser Gedanke ist grundlegend für die Bewertung von statistischen Verfahren (Tests), die eben nicht immer sichere Ergebnisse liefern, sondern nur als im Durchschnitt (oder bei einer hinreichend großen Wiederholungszahl) erfolgreiche Verfahren betrachtet werden können.

Das wesentliche Ziel der methodischen Statistik ist also, mit Hilfe des Wahrscheinlichkeitsbegriffs Aussagen über die Sicherheit von Erkenntnissen zu treffen – sei es hinsichtlich des Schlusses von einer Stichprobe auf eine Grundgesamtheit oder der Beurteilung von möglichen Fehlergrößen im Zusammenhang zwischen den Variablen. Das Konzept der *Unsicherheit*, das auch in der Risikokalkulation eine zentrale Rolle spielt, taucht hier also in Gestalt der *Wahrscheinlichkeit* wieder auf, die auf der einen Seite als Erklärung für Schwankungen

achtungsmengen wie etwa einzelne Dörfer auf die Gesamtbevölkerung hochzurechnen (etwa mit dem „Bevölkerungsmultiplikator“). Doch dies geschah nicht auf Grundlage von Wahrscheinlichkeitsüberlegungen, sondern durch die Wahl möglichst repräsentativer Einheiten (vgl. Desrosières 2005).

um einen wahren Wert herangezogen wird, auf der anderen Seite aber auch als Instrument, ebendiese Schwankungen berechenbar zu machen.

Das klassische Vorgehen geht von einem unscharf formulierten statistischen Problem aus, dass dann in einem ersten Schritt in die mathematische Symbolsprache übersetzt wird. Anschließend werden *Optimalitätskriterien* (wie Erwartungstreue oder Varianzminimierung) formuliert, die zur Beurteilung des zu verwendenden Modells maßgeblich sind. Durch die Optimalitätskriterien kann die Unsicherheit oder Komplexität auf ein zu bewältigendes Maß reduziert werden. Auf diese Weise entsteht ein Bewertungsmaßstab, der zur Wahl des besten Verfahrens herangezogen werden kann. Die gefundene Lösung ist dabei, dies ist eine weitere Implikation des Vorgehens, nicht mehr personenabhängig, sondern basiert auf objektiven Kriterien (Minimierungsprobleme). Auf diesem Weg können subjektive Unsicherheiten der Verfahren und ihres Funktionierens in objektive Maßzahlen transformiert, berechnet und kontrolliert werden. Der Fortschritt der Statistik ist darin zu sehen, dass mit bestimmten Optimalitätskriterien immer umfassendere Fragestellungen bearbeitet werden können.

Da es sicherlich voreilig wäre, der methodischen Statistik einen umfassenden und vollständigen Wandel in Richtung zweitmoderner Prinzipien zu unterstellen, sollen im Folgenden einige „Spuren“ oder „Fluchtlinien“ (Deleuze/Guattari 1992) nachgezeichnet werden, durch die sich das *Gebäude der methodischen Statistik für zweitmoderne Perspektiven öffnen lässt* (vgl. Tabelle 3). Zunächst sind zwei Ansätze zu betrachten, die zwar in ihren Grundlagern – Ausgangspunkt ist nach wie vor die Idee eines präzisen Modells – noch klar als erstmodern zu bezeichnen sind, während sie dennoch in einigen Elementen darüber hinaus weisen.

Zum einen entstehen Ansätze, die die *Optimalitätskriterien selbst problematisieren*, zum Beispiel in der Feststellung, dass Erwartungswerte für komplexere Funktionen nicht mehr berechnet werden können. Dies führt dann zum Ansatz der Asymptotik, der ein bestimmtes Verfahren für einen theoretischen Stichprobenumfang gegen Unendlich bewertet. Obwohl am Ende auch hier eine eindeutige Verfahrensentscheidung steht, wird die grundsätzliche Machbarkeitsvorstellung bereits eingeschränkt. Zur zweiten Variante gehören *Bayes-Verfahren*, die subjektive Wahrscheinlichkeiten explizit mit einbeziehen und damit der klassischen Vorstellung einer Optimalität, die unabhängig von den realen Zuständen bewertet werden kann, widersprechen. Bayesianische Ansätze kontextualisieren die Verfahrensbewertung darin, dass sie die Welt der Möglichkeiten subjektiv gewichten. Bevor wir nun zu zwei Perspektiven übergehen, die sich von der Idee der Präzision von Modellen und Aussagen distanzieren, sei als Zwischenposition noch auf *Sensitivitätsanalysen* hingewiesen, in denen Modellannahmen mit substanzwissenschaftlichen Aussagen in Verbindung gebracht und kritisch evaluiert werden, indem man sie systematisch variiert. Damit stellt sich auch hier die Frage nach der Korrespondenz von Modellparametern und Eigenschaften der dadurch modellierten Wirklichkeit – ein Bereich, der bislang vor allem in der amtlichen Statistik eine Rolle gespielt hat.

Eine Möglichkeit, statistische Präzisions- und Eindeutigkeitsprämissen infrage zu stellen, ist der *Modellpluralismus*. Hier wird davon ausgegangen, dass für ein Phänomen mehrere Modelle denkbar sind, wobei vor allem pragmatische Kriterien wie zum Beispiel die Sparsamkeit – man entscheidet sich für das Modell, das durch eine möglichst geringe Variablenanzahl am besten auf andere Stichproben übertragen werden kann – für die Wahl eines bestimmten Modells herangezogen werden. Dabei geht es um den Ausgleich des Zielkonflikts zwischen Erklärungskraft und Fit. Geht man den Weg in diese Richtung weiter, so kommt man zu *Data-Mining-Verfahren*, in denen (streng genommen) gar kein Modell mehr voraus-

Erste Moderne	Zweite Moderne
Querschnitte	<i>Pluralität Längsschnitt</i>
Nationales statistisches Amt	<i>Eurpäisches Statistisches System (Komitologie)</i>
Hierarchisierung	<i>Vernetzung/Netzwerke</i>
Eindeutigkeit	<i>Pluralität</i>
Restlose Erfassung	<i>Datenverzicht</i>
Amtlichkeit	<i>Vermarktlichung, Privatisierung</i>
Klassisches Accounting	<i>Neues Accounting (New Public Management)</i>

Tabelle 3. Reflexive Modernisierung der amtlichen Statistik

gesetzt werden muss. Als Hauptkriterium gilt die Prädikationsgüte, wie sie zum Beispiel in empirischen Wettbewerben (Challenges) getestet wird. Doch der Erfolg ist nur ein Erfolg auf Zeit: ein Verfahren, das eine bestimmte Herausforderung am besten gemeistert hat, kann ebenso gut bei der nächsten Aufgabe scheitern. Schließlich sind noch die *unpräzisen Modelle* zu erwähnen, in denen die Ambiguität oder „Unsicherheit über Unsicherheit“ voll zum Tragen kommen. Interessanterweise liegt das dahinter liegende Ziel – ein optimales Verfahren für unpräzise Modelle zu finden – gar nicht so weit von erstmodernen Zielsetzungen entfernt. Man könnte also diese Verfahren durchaus als Versuch der Rückkehr zu Optimalitätsaussagen lesen, wenn auch unter veränderten Rahmenbedingungen. Zum einen gehören hierzu Ansätze, die die Ungenauigkeit in den Daten verorten (*Fehler in den Variablen, unbeobachtete Heterogenität*), zum anderen aber auch Ansätze, die darüber hinausweisen (*die aus der Neuroinformatik stammenden Fuzzy Sets, unscharfe Wahrscheinlichkeiten, Intervallwahrscheinlichkeiten oder robuste Verfahren*). Dabei könnte es zu einer Renaissance des ordinalen Wahrscheinlichkeitsbegriff kommen, der hinter Aussagen wie „das eine Ereignis ist etwas wahrscheinlicher als das andere“ steckt (vergleiche hierzu Fußnote 16). Dennoch sind diese Veränderungen nicht als Revolution zu verstehen, sondern eher als Weiterentwicklung der bestehenden Methoden unter der Voraussetzung einer gestiegenen Reflexivität über die Grundannahmen der statistischen Modellierung und Optimierung. Letztlich ermöglicht der Fokus auf *imprecise probabilities* die *Konzeptualisierung anderer Wahrscheinlichkeitsaxiomen*, die auf Intervallen statt exakten Zahlen aufbauen oder nicht-additive Mengenfunktionen, Mengen klassischer Modelle, oder Modelle einer *decreasing credibility*. Dies bedeutet aber einen Bruch mit dem „Dogma der idealen Präzision“ (Walley (1991)).

Aber auch in der *community* der methodischen Statistik selbst ist eine beginnende Pluralisierung zu beobachten. Man könnte hier zugespitzt von der Herausbildung zweier *sub-communities* sprechen: auf der einen Seite die Pragmatiker oder „Bastler“, zu denen sich Asymptotiker und Data-Miner rechnen lassen, und auf der anderen Seite die „Grundlagenwähler“, bei denen zum Beispiel Sensitivitätsanalysen, unpräzise Modelle und Fuzzy Sets eine wichtige Rolle spielen und durch die statistische Grundbegriffe wie die Wahrscheinlichkeit hinterfragt werden.¹⁸

¹⁸ Die Bayesianer verteilen sich auf beide Gruppen, je nachdem ob sie subjektive Wahrscheinlichkeiten als pragmatische Kontextualisierung wahrnehmen oder als grundlegende Frage nach der Wahrscheinlichkeitstheorie

8 Welche offenen Fragen sollten diskutiert werden?

Aus dieser knappen Darstellung der Veränderungen in den drei Entwicklungssträngen der Quantifizierung von Gesellschaft ergeben sich folgende Fragen, die einer weitergehenden Diskussion bedürfen: Welcher Zusammenhang besteht zwischen den verschiedenen Prozessen? Kann man von einem breiten Trend der reflexiven Modernisierung sprechen, der in den drei Strängen zu charakteristischen Veränderungen führt oder sind es drei verschiedene, nur lose miteinander verbundene Entwicklungen? In welchem zeitlichen Rahmen ereignen sich die Veränderungen? Wann beginnt das Infragestellen der erstmodernen Institutionen und Lösungen? Verläuft der Wandel in den drei Bereichen synchron? Gibt es Prozesse, die sich aufeinander beziehen? Welches sind die Ursachen des Wandels? Trifft die Annahme der Theorie reflexiver Modernisierung zu, dass es sich im Wesentlichen um Veränderungen handelt, die durch kumulierte und nicht-intendierte Nebenfolgen in Gang gebracht beziehungsweise beschleunigt werden? Wie werden die Veränderungen in den jeweils anderen Bereichen oder auch in ganz anderen Gesellschaftsbereichen reflektiert und verarbeitet? Welche neuen Umgangsformen mit nicht-eindeutigen Daten und Zahlen bilden sich heraus? Lassen sich die zweitmodernen Strukturmuster als neuer stabiler Zustand interpretieren, oder sind es nur Merkmale eines Übergangs zu einer weiteren, noch nicht absehbaren Konfiguration? Wie weit sind die reflexiv-modernen Phänomene in den drei Strängen jeweils verbreitet? Sind sie randständige Erscheinungen, die von dem jeweiligen mainstream noch ignoriert werden können, oder gibt es Anzeichen für ein „Umkippen“ des gesamten Zusammenhangs, einen Paradigmenwechsel?

Literatur

- Albrow, Martin (1998): *Abschied vom Nationalstaat*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (1999): *World risk society*. Cambridge: Polity Press
- Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (2004): *Entgrenzung erzwingt Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?* In: Beck, Ulrich/Lau, Christoph (Hrsg.): *Entgrenzung und Entscheidung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 13–64
- Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (2001): *Theorie reflexiver Modernisierung. Fragestellungen, Hypothesen, Forschungsprogramme*. In: Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang (Hrsg.): *Die Modernisierung der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 11–59
- Bonß, Wolfgang (1995): *Vom Risiko*. Hamburg: Hamburger Edition
- Bonß, Wolfgang (2004): *Zwischen Moderne und reflexiver Moderne*. In: *Der Architekt* 3,4, S. 33–35
- Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (2004): *Reflexive Modernisierung. Theorie und Forschungsprogramm*. In: Pofertl, Angelika/Sznajder, Nathan (Hrsg.): *Ulrich Becks kosmopolitisches Projekt*. Baden-Baden: Nomos, S. 35–53
- Bott, Dietrich (1981): *Adäquationsprozeß und Entscheidungsproblem*. In: *Statistische Hefte* 2, S. 2–22
- Castells, Manuel (2001): *The Internet Galaxy. Reflections on Internet, Business, and Society*. Oxford: University Press
- Dean, Mitchell (1998): *Risk, Calculable and Incalculable*. In: *Soziale Welt* 49, S. 25–42
- Deleuze, Gilles/Guattari, Felix (1992): *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve

- Desrosières, Alain (2005): Die Politik der großen Zahlen. Eine Geschichte der statistischen Denkweise. Berlin: Springer
- Ewald, François (1993): Der Vorsorgestaat. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Flaskämper, Paul (1929): Das Problem der „Gleichartigkeit“ in der Statistik. In: Allgemeines Statistisches Archiv 19, S. 205–234
- Flaskämper, Paul (1933): Die Bedeutung der Zahl für die Sozialwissenschaften. In: Allgemeines Statistisches Archiv 23, S. 58–71
- Frängsmyr, Tore (1990): The Mathematical Philosophy. In: Frängsmyr, Tore/Heilbron, J.L./Rider, Robin E. (Hrsg.): The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century. Berkeley: University Of California Press, S. 27–44
- Grohmann, Heinz (1985): Vom theoretischen Konstrukt zum statistischen Begriff: Das Adäquationsproblem. In: Allgemeines Statistisches Archiv 69, S. 1–15
- Hacking, Ian (1975): The Emergence of Probability. A Philosophical Study of Early Ideas About Probability, Induction and Statistical Inference. Cambridge: University Press
- Hacking, Ian (1990): The Taming of Chance. Cambridge: University Press
- Hacking, Ian (2006): Kinds of People. Moving Targets. The 10th British Academy Lecture, Read 11 April at the British Academy.
- Hald, Anders (1990): A History of Probability and Statistics and Their Applications before 1750. New York: Wiley
- Hartmann, Michael/Riede, Thomas (2005): Erwerbslosigkeit nach dem Labour Force Konzept. Arbeitslosigkeit nach dem Sozialgesetzbuch: Gemeinsamkeiten und Unterschiede. In: Wirtschaft und Statistik 4, S. 303–310
- Heidenreich, Hans-Joachim/Breiholz, Holger (2004): Der Mikrozensus als Mikrodatenfile. In: Merz, Joachim/Zwick, Markus (Hrsg.): MIKAS – Mikroanalysen und amtliche Statistik. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, S. 39–47
- Hildebrand, Bruno (1866): Die wissenschaftliche Aufgabe der Statistik. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 6, S. 1–11
- Junge, Matthias (1996): Individualisierungsprozesse und der Wandel von Institutionen. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie S. 728–747
- Krupp, Hans-Jürgen (2004): Mikroanalysen und amtliche Statistik. Gestern, heute, morgen. In: Merz, Joachim/Zwick, Markus (Hrsg.): MIKAS. Mikroanalysen und amtliche Statistik. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, S. 27–35
- Latour, Bruno (1987): Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society. Cambridge: University Press
- Latour, Bruno (1998): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. Frankfurt am Main: Fischer
- Latour, Bruno (1999): Pandora's hope. Essays on the reality of science studies. Cambridge: University Press
- Link, Jürgen (2004a): From the „Power of the Norm“ to „Flexible Normalism“. Considerations after Foucault. In: Cultural Critique 57, S. 14–32
- Link, Jürgen (2004b): The Normalistic Subject and its Curves. On the Symbolic Visualization of Orienteering Data. In: Cultural Critique 57, S. 47–67
- Litz, Hans-Peter (1990): Statistische Adäquation und Idealtypus. Anmerkungen zur Methodologie der Wirtschafts- und Sozialstatistik. In: Allgemeines Statistisches Archiv 74, S. 429–456
- Luhmann, Niklas (1990): Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Luhmann, Niklas (1991): Soziologie des Risikos. Berlin: Walter de Gruyter
- McLuhan, Marshall (1968): Die Gutenberggalaxis. Das Ende des Buchzeitalters. Düsseldorf: Econ
- Menges, Günter (1985): Die statistische Adäquation. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 197, S. 289–307

- Menges, Günter/Diel, Helmut (1976): Statistische Dualismen. In: Allgemeines Statistisches Archiv 6, S. 434–445
- Miller, Peter (1992): Accounting and Objectivity. The Invention of Calculating Selves and Calculable Spaces. In: *Annals of Scholarship* 1 (2), S. 61–86
- Pearson, E.S./Kendall, G. (1970): *Studies in the History of Statistics and Probability*. London: Griffin
- Pearson, Karl (1978): *The History of Statistics in the 17th and 18th Centuries, Against the Changing Background of Intellectual, Scientific and Religious Thought. Lectures from 1921–1933*. New York: MacMillan Publishing Co.
- Rassem, Mohammed/Stagl, Justin (1980): Exposé. In: Rassem, Mohammed/Stagl, Justin (Hrsg.): *Statistik und Staatsbeschreibung in der Neuzeit vornehmlich im 16.-18. Jahrhundert*. Paderborn, München, Wien, Zürich: Ferdinand Schöningh, S. 11–16
- Ray, Thomas (2004a): *Society and Statistics*. Paper presented at RSS2004, International Conference of the Royal Statistical Society, Manchester University, Government of Statistics Session
- Ray, Thomas (2004b): *Whose statistics are they anyway?* In: *Radical Statistics* 87, S. 31–42
- Schaich, Eberhard (1984): *Die statistische Adäquation in kritischer Betrachtung*. In: *Statistische Information, Probleme und Leistungen, Klaus Szameitat zum 70. Geburtstag*. Stuttgart: Max Wingen, S. 52–57
- Schneider, Ivo (1988): *Die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie von den Anfängen bis 1933. Einführungen und Texte*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Scott, James C. (1998): *Seeing like a State. How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven, London: Yale University Press
- Stigler, Stephen M. (1986): *The History of Statistics. The Measurement of Uncertainty before 1900*. Cambridge: Belknap
- Stigler, Stephen M. (2002): *Statistics on the Table. The History of Statistical Concepts and Methods*. Harvard: Harvard University Press
- Strathern, Marilyn (2000): *The Tyranny of Transparency*. In: *British Educational Research Journal* 26, S. 309–321
- van der Loo, Hans/van Reijen, Willem (1992): *Modernisierung. Projekt und Paradox*. München: dtv
- von Förster, Heinz (1993): *Kybernetik*. Berlin: Merve
- Wagner, Hilde (2005): *Rentier' ich mich noch? Neue Steuerungskonzepte im Betrieb*. Hamburg: VSA
- Wald, Abraham (1950): *Statistical Decision Functions*. New York: Wiley
- Walley, Peter (1991): *Statistical Reasoning with Imprecise Probabilities*. London: Chapman & Hall
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz: UVK
- Westergaard, Harald (1932): *Contributions to the History of Statistics*. New York: Agathon
- Zinn, Jens O. (2006): *Recent Developments in Sociology of Risk and Uncertainty*. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 7
- Zizek, Franz (1937): *Wie statistische Zahlen entstehen. Die entscheidenden methodischen Vorgänge*. Leipzig: Hans Buske

Teil I

Risikokalkulation

Der erste Teil des Sammelbands stellt die Frage nach einem Wandel der Risikokalkulation in modernen Gesellschaften. Analog zum einführenden Aufsatz von Benedikt Köhler muss scharf differenziert werden zwischen der tatsächlichen „Beherrschung“ eines Phänomens einerseits und der Wahrnehmung der so entstandenen Situation andererseits. Dabei gewinnt die Risikokommunikation gegenüber der technischen Minimierung objektiver Gefährdungslagen im Modernisierungsverlauf an Bedeutung; das subjektive Sicherheitsgefühl hängt von individuellen Faktoren ab. Dabei spielt Vertrauen gegenüber Experten, Institutionen und Organisationen eine wichtige Rolle. Aus dieser Differenzierung von tatsächlicher Gefahrenabwehr und Kontrolle der Risikowahrnehmung ergeben sich jedoch ganz unterschiedliche Entscheidungslogiken, die sich in den folgenden Beiträgen nachvollziehen lassen.

Der Beitrag von Jens Zinn gibt einleitend einen historischen Überblick über die Entwicklung der Risikoforschung. Am Anfang steht der Versuch, das faktische Risiko neu entstehender Technologien im Verhältnis zu einer rational zu erwartenden Risikoakzeptanz zu ermitteln. Es zeigte sich, dass auch eine sehr präzise Datenlage Entscheidungen nicht ersetzt oder zu besseren Entscheidungen verhilft. In der Folge ergab sich daraus eine gestiegene Bedeutung von Laienwissen, Erfahrungswissen und emotionalen (psychischen) Aspekten für die Bewertung von Situationen bzw. deren Risikoabschätzung. So entsteht für beide Pole der Risikokalkulation ein Mehrwert: Erstens fließt mehr Wissen in die Entscheidungsfindung ein, zweitens können die getroffenen Entscheidungen besser kommuniziert werden. So werden Entscheidungen nicht mehr nur einseitig, technokratisch legitimiert sondern durch Partizipation der Öffentlichkeit.

Während Jens Zinns Beitrag den Wandel des datenbasierten Umgangs mit Risiko an mehreren thematischen Felder untersucht und sich hierbei empirisch stärker auf die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts konzentriert, fokussiert der Beitrag von Reinhard Kreissl auf die Geschichte des Umgangs mit Kriminalität in einem größeren zeitlichen Rahmen. Hier markiert die Einführung der Statistik eine entscheidende Zäsur: Zunächst musste die Kategorie des Kriminellen semantisch gegen andere Sozialcharaktere abgegrenzt werden, um numerisch erfasst werden zu können. Erhofft als objektives Maß zur Beschreibung der Kriminalitätsgefährdung einer Gesellschaft, zeigte sich bald die enorme Bedeutung dieser Zahlen für das subjektive Sicherheitsempfinden der einzelnen Bevölkerungsgruppen. Drei Trends charakterisieren die Reaktion auf diese Verschiebung: Das Erzeugen von Sicherheitsempfinden in der Bevölkerung wird vom Nebenprodukt zum Hauptziel der öffentlichen Darstellung der Kriminalitätsstatistik; damit einher geht die Selbstdarstellung der Polizei als leistungsstarke Instanz zur Wahrung von „Recht und Ordnung“. Der Aspekt der Leistungsstärke wird jedoch nicht nur nach außen, sondern auch nach innen angewandt: Die Zahlen fungieren als internes Controlling-Instrument.

Die Verknüpfung von Datenlage und darauf basierenden Argumentationen ist, wie die Beiträge von Zinn und Kreisel zeigen, ein wesentliches Element in der Risikokommunikation. Dafür sind geeignete Präsentationsformen notwendig. Der Beitrag von Wolfgang Pircher untersucht dazu die historische Entwicklung der Kurvendarstellung in den Wirtschaftswissenschaften. Kurven veranschaulichen große Informationsmengen schnell, übersichtlich und scheinbar intuitiv verständlich, sind aber bis in alle Details entscheidungsabhängig. Diese Entscheidungen sind jedoch in der fertigen Darstellung gerade nicht transparent, geschweige denn intuitiv nachvollziehbar: Erhobene und theoretische Daten, Fakten und Annahmen sind graphisch untrennbar miteinander verwoben. Der häufige Einsatz graphischer Elemente in der Wissens- also auch in der Risikokommunikation ermöglicht den Einbezug größerer Teile der Öffentlichkeit, da deren Verständnis vermeintlich weniger Vorwissen voraussetzt. Dabei ist die Frage, ob und wie sich die Kurven angemessen verwenden lassen, oder ob der Unterschied zwischen „fact und fiction“ geradezu funktional verwischt wird, um entscheidungsfähig zu bleiben.

Das Ende der Rationalität? Zum Wandel wissenschaftlicher und alltagsweltlicher Unsicherheitsbearbeitung

Jens O. Zinn

1 Einleitung

Der vorliegende Aufsatz untersucht, wie sozialwissenschaftliche Forschung den gesellschaftlichen Umgang mit Risiko und Unsicherheit konzeptionalisiert hat und wie dabei verschiedene Ansätze die interdisziplinäre Risikoforschung beeinflusst und sich selbst im Laufe der Zeit gewandelt haben. Ausgangspunkt dieser Entwicklung ist ein noch bis in die 1960er und 1970er Jahre hinein dominierender Fortschrittsoptimismus, der fest im „Rationalitätsparadigma“ der Moderne verwurzelt war (vgl. Abschnitt 2). Dieses Paradigma ist, so die These, in mancherlei Hinsicht unter Druck geraten und hat sich gewandelt. Dabei bleibt offen und eine Frage der Perspektive, ob dieser Wandel der Anerkennung von Grenzen instrumenteller Rationalität und der Bedeutung anderer „weicher“ Dimensionen eher als weitere Steigerung und Verfeinerung eines rationalen Umgangs mit Risiko und Unsicherheit anzusehen ist oder als Schwächung des Rationalitätsparadigmas.

2 Die Durchsetzung von Fortschrittsoptimismus und des Rationalitätsparadigmas

Unser heutiges Selbstverständnis des „richtigen“ Umgangs mit alltagsweltlichen und gesellschaftlichen Risiken und Unsicherheiten lässt sich am besten auf der Grundlage historischer Wandlungsprozesse verstehen. Mit dem Übergang vom Mittelalter zur Moderne ging ein grundlegender Wandel unseres Weltverständnisses einher, der von Max Weber als Rationalisierungsprozess beschrieben wurde:

„Die zunehmende Intellektualisierung und Rationalisierung bedeutet also nicht eine zunehmende allgemeine Kenntnis der Lebensbedingungen, unter denen man steht. Sondern sie bedeutet etwas anderes: das Wissen davon oder den Glauben daran: dass man, wenn man nur wollte, es jederzeit erfahren könnte, dass es also prinzipiell keine geheimnisvollen unberechenbaren Mächte gebe, die da hineinspielen, dass man vielmehr alle Dinge im Prinzip durch Berechnen beherrschen könne. Das aber bedeutet: die Entzauberung der Welt. Nicht mehr, wie der Wilde, für den es solche Mächte gab, muss man zu magischen Mitteln greifen, um die Geister zu beherrschen oder zu erbitten. Sondern technische Mittel und Berechnung leisten das. Dies vor allem bedeutet die Intellektualisierung als solche.“ (Weber 1988b: 536)

Zwei Dinge sind von besonderer Bedeutung an Webers Formulierung. Er versteht unter Rationalisierung nicht so sehr die Durchsetzung besseren Wissens oder das Anwachsen von Wissen. Vielmehr ist für ihn die Durchsetzung einer bestimmten Weltsicht und Haltung das zentrale Charakteristikum des Rationalisierungsprozesses. Zudem ist die Verbindung von Glauben und Wissen bemerkenswert, die zwei Seiten verbindet, die bis heute häufig als Gegensatz gesehen werden: rationale Wissenschaft und Metaphysik.¹

Ohne dass Weber die Begrenztheit des Gegensatzpaares rationaler Wissenschaft und Metaphysik weiter ausgeführt hätte, wird sein Unbehagen hinsichtlich rein zweckrationaler Handlungsmotivation als Grundlage gesellschaftlicher Selbstorganisation deutlich. Wenn Rationalisierung nicht nur als prinzipielle Erklärbarkeit der Welt verstanden wird, sondern auch als zweckrationale Organisation der Gesellschaft, würde die Menschheit in einem „stählernen Gehäuse der Hörigkeit“ gefangen werden. Eine „Polarnacht eisiger (emotionaler) Kälte“ würde aufziehen, wenn reine Zweckrationalität andere Handlungsmotivationen, wie beispielsweise Tradition, zunehmend verdrängen (Weber 1988a).²

Dass rationales bzw. in diesem Fall zweckrationales Handeln systematisch an Grenzen stößt, haben vor allem Ökonomen früh erkannt. So formulierte etwa John Maynard Keynes:

„We are merely reminding ourselves that human decisions affecting the future, whether personal or political or economic, cannot depend on strict mathematical expectation, since the basis for making such calculation does not exist; and that it is our innate urge to activity [animal spirits] which makes the wheels go round, our rational selves choosing between the alternatives as best as we are able, calculating where we can, but often falling back for our motive on whim or sentiment or chance.“ (Keynes 1936: 161–163)

Die Einsicht in die Begrenztheit der rationalen Grundlage menschlichen Handelns hielt Keynes jedoch nicht davon ab, rationales Handeln zu präferieren und die Grenzen der Rationalität als, wenn schon nicht zu vermeidende, so doch bedauerliche und zu minimierende Begleiterscheinung menschlichen Handelns anzusehen.

Ganz anders hatte das bereits zu Max Webers Lebzeiten ein anderer Ökonom, Vilfredo Pareto, gesehen. Pareto sprach sich dafür aus, menschliches Handeln ganz überwiegend als nicht-logisch anzusehen. Aus seiner Sicht hängen die angegebenen Erklärungsgründe selten mit den wirklichen Gründen und Handlungsmotiven (Residuen) zusammen. Vielmehr formulierten Menschen Erklärungen (Derivationen), um ihr Handeln *im Nachhinein* zu rationalisieren und zu rechtfertigen (Pareto 1916).³ *Wirklich* rationales oder logisches Handeln ist für Pareto dagegen eher die Ausnahme von der Regel.

Solche Einwände, Bedenken und Einsichten in die Rationalität menschlicher Aktivitäten konnten den Siegeszug von Wissenschaft, von rationalem Handeln – und darauf basieren-

¹ Was Weber an dieser Stelle nicht berücksichtigt, ist die viel größere Bedeutung von Strategien die „zwischen“ den Idealtypen von Rationalität und Glaube liegen; vergleiche hierzu sowohl Zinn (2008) als auch den Aufsatz von Thomas Kron und Lars Winter in diesem Band.

² Die Einsicht, dass Emotionen als soziales Regulativ gesehen werden können und nicht nur als Defizit, das überlegene Rationalität beeinträchtigt, hat sich hier noch nicht durchgesetzt.

³ Pareto unterscheidet unlogisches Handeln von nicht-logischem Handeln. Während nicht-logisches Handeln eine nachvollziehbare wenn auch falsche Verbindung zwischen Gründen und Handeln konstruiert, besteht eine solche Verbindung bei unlogischem Handeln nicht. Im Falle logischen Handelns besteht ein schlüssiger Zusammenhang zwischen Handlungen und den angegebenen Gründen.

den statistischen und wahrscheinlichkeitstheoretischen Anwendungen – jedoch nicht aufhalten (Bernstein 1997). Unter anderem die Anhebung der Lebensqualität durch industrielle Massenproduktion, die Fortschritte in der Bekämpfung von Infektionskrankheiten und die Verhinderung der Verelendung breiter Schichten der Bevölkerung mittels Sozialversicherung (Ewald 1993) trugen maßgeblich zur Durchsetzung eines optimistischen modernen Zeitgeists bei. Dieser drückt sich etwa bei Parsons (1980) in dem Vertrauen aus, dass die menschliche Entwicklung insbesondere durch die kontinuierlich wachsende Fähigkeit gekennzeichnet wäre, mit Unsicherheiten umzugehen und sie zu reduzieren. Dieser Fortschrittsoptimismus der Moderne scheint jedoch in mancherlei Hinsicht unter Druck geraten zu sein und hat zur Ergänzung, Transformation oder sogar Revision von Umgangsweisen mit Risiken und Unsicherheit geführt. Als Indikator für eine solche Tendenz kann beispielsweise die Zeitdiagnose einer irrationalen Zukunftsangst oder „Culture of Fear“ (Glassner 1999, 2000; Furedi 1997, 2005) gelten, die für den Verlust grundlegenden Vertrauens in die menschliche und wissenschaftliche Problemlösungsfähigkeit stehen mag.

Im Folgenden werde ich am Beispiel der technikorientierten⁴ Risikoforschung zeigen, wie sich das Verständnis der Bearbeitung von Risiken und Unsicherheit gewandelt hat und durch neue Dimensionen ergänzt wurde. Ausgangspunkt ist eine Perspektive, die Risiken vor allem als technisches Problem mangelnden objektiven Wissens ansieht. Diese Perspektive verschiebt sich zugunsten der Einsicht, dass es sich hierbei *auch* um ein Problem öffentlicher Risikoperzeption handelt. Diese Verschiebung geht bis hin zur Institutionalisierung von Aushandlungsstrategien. Antriebsfeder für diese Entwicklung waren die Schwierigkeiten, allein auf der Grundlage positiver Wissenschaft gesellschaftlich akzeptable Umgangsweisen mit Risiken und Unsicherheit zu finden. Im Anschluss werde ich einen weiteren Entwicklungsstrang, die (Wieder)Entdeckung „weicher“ Handlungsrationalitäten, diskutieren. Im Kern steht die Anerkennung von Handlungslogiken *zwischen* dem Ideal von Rationalität auf der einen Seite und Glauben, Ideologie oder schlichtem Hoffen auf der anderen. Diese Strategien „dazwischen“ gewannen für Risikomanager und Entscheidungsträger insofern an Bedeutung für die öffentliche Akzeptanzbeschaffung und die Herstellung von Vertrauen, als der Bezug auf positive Wissenschaft allein nicht mehr ausreichte. Zudem wird auch in der entscheidungstheoretischen Forschung damit begonnen, die „Stärken“ von Intuition und Emotionen anzuerkennen – etwa jene, auch unter Bedingungen hoher Unsicherheit vernünftige Entscheidungen zu treffen.

3 Eine kurze Geschichte der Risikoforschung

Während der Umgang mit Gefahren ein zentraler Bestandteil menschlicher Existenz zu sein scheint (Bernstein 1997), ist die Erwartung, dass mit solchen Gefahren rational umgegangen wird, Teil eines umfangreichen historischen Wandlungsprozesses im Übergang zu modernen Gesellschaften (Bonß 1995). Die Risikoforschung, wie wir sie heute verstehen, ist in diesem Sinne eine relativ späte Entwicklung. Ihren Aufschwung nahm sie in den 1960er und 1970er Jahren als Politiker und Techniker zunehmend Bedenken hinsichtlich der öffentlichen Akzeptanz der Kernenergie bekamen (Strydom 2002). Mit der unerwarteten Ver-

⁴ Diese Einschränkung ist wichtig, da die kurze Geschichte der Risikoforschung auch anders erzählt werden könnte, beispielsweise mit einem Fokus auf den Wandel neoliberaler Herrschaftsstrategien (Foucault 1991) oder die Etablierung des Versicherungsstaats (Ewald 1993).

breitung des Unkrautvernichtungsmittels DDT – es wurde sogar im Polareis nachgewiesen – und der erzwungenen Anerkennung seiner Gefährlichkeit entgegen anders lautender wissenschaftlicher Expertise war die wissenschaftliche Autorität bereits in den 1950er Jahren unter Druck geraten. Bis dahin konnten sich Politiker weitgehend darauf verlassen, dass die Öffentlichkeit der technischen Kompetenz der Experten vertrauen würde. Wie würde sich jedoch die zunehmend technikkritische Öffentlichkeit gegenüber der Einführung einer neuen Großtechnologie (der Kernenergie) verhalten, deren Beherrschbarkeit und langfristige Nebenfolgen weitgehend unbekannt waren? Schließlich waren die Erfahrungen mit der kriegserischen Nutzung der Kerntechnologie und ihre schrecklichen Nebenfolgen noch in guter Erinnerung.

3.1 Erste Versuche zur Prognose von Risikoakzeptanz

Die Veröffentlichung von Chauncey Starr, dem vormaligen Präsident der *Atomic Division of Rockwell International*, kann in diesem Zusammenhang als ein erster Versuch angesehen werden, die zu erwartende Akzeptanz der breiten Einführung der Kernenergie zu prognostizieren.⁵ In seinem Aufsatz „*Social Benefits versus Technological Risks. What is our society willing to pay for safety?*“ analysierte Starr (1969) mit „präzisen“ statistischen Verfahren die Akzeptanz unterschiedlicher Technologien der Stromproduktion, ausgedrückt in „Toten pro produzierter Menge Strom“ in einem Jahr Regelbetrieb. Auf diese Weise konnte er die „objektiven“ Risiken von herkömmlichen Verfahren der Stromproduktion, etwa bei Kohlekraftwerken berechnen und mit denen anderer Technologien vergleichen. Ausgehend von der weitgehenden Akzeptanz bisheriger Technologien leitete er einen Richtwert für ein öffentlich akzeptables Risiko ab und verglich dieses mit dem geschätzten Risiko der Kernenergie. Ungeachtet dessen, dass es an langfristigen empirischen Erfahrungen für solch eine Schätzung fehlte und die Berechnung der Kosten, wie der Fall Tschernobyl zeigen sollte, schwierig ist, legte Starr einen Wert vor, der deutlich niedriger als für andere Technologien (etwa Kohle) ausfiel und damit für die Erwartung einer deutlichen öffentlichen Akzeptanz sprach.

Entgegen Starrs Prognose etablierte sich jedoch in vielen Ländern ein grundlegender und anhaltender Widerstand gegen Kernenergie. Was Starr und später Entscheidungs- und Risikoperzeptionsforscher jedoch lange Zeit völlig außer Acht ließen, war ein grundlegender gesellschaftlicher Wandel. Die Öffentlichkeit wurde aufgrund der Erfahrungen mit den Nebenfolgen der Industrialisierung zunehmend kritischer gegenüber wissenschaftlichen Expertenwissens.

Wissenschaftliche Kritik an Starrs Berechnungen entzündete sich jedoch weniger an der mangelnden empirischen Basis der Kalkulation der Risiken von Kernenergie. Methodische Probleme für das Verständnis des sozialen Umgangs mit Risiken wurden vor allem in der Gleichsetzung von akzeptablen und akzeptierten Risiken gesehen, das heißt der Annahme, dass sich die Öffentlichkeit hinsichtlich neuer Technologien in gleicher Weise verhalten würde, wie gegenüber vertrauten Risiken. Zudem beschränkte sich Starrs Kalkulation auf Todesfälle und ließ damit andere Risiken außer Acht. Gleichermaßen blenden die rein monetäre

⁵ Man mag sich fragen, ob sein Ansatz nicht eher Ausdruck eines Interessenkonflikts war. In diesem Sinne ging es vielleicht eher um die Zerstreuung der Bedenken von Entscheidungsträgern und die Frage welche Risiken die Öffentlichkeit akzeptieren *sollte*.

Berechnung von Kosten und Nutzen und die Beschränkung auf die quantitative Dimension alle möglichen qualitativen und subjektiven Aspekte der Risikowahrnehmung aus. Entscheidend für Starrs Zugang für die Untersuchung des gesellschaftlichen Umgangs mit Risiko ist sein zugrundeliegendes Wissenschaftsverständnis. Dieses beruht auf einem mechanistischen Weltbild, innerhalb dessen mit ‚harten‘ Zahlen und Fakten die weichen Dynamiken der sozialen Welt zu bestimmen sind. Risiken werden dadurch gewissermaßen *a priori* als objektiv bestimmbare und kalkulierbare Risiken angesehen.

3.2 Die Grenzen entscheidungstheoretischer Forschung

Vor allem kognitive Psychologen und Verhaltensökonomien kritisierten Starrs Vorgehen, mit dem er versuchte, zukünftiges menschliches Entscheidungsverhalten aus Entscheidungsergebnissen abzuleiten. Stattdessen untersuchten sie mit Hilfe von Laborexperimenten die generellen Gesetzmäßigkeiten menschlichen Entscheidungsverhaltens. Ebenso wie Starr legten sie ein Modell rationalen Entscheidens zugrunde und untersuchten, inwieweit das Entscheidungsverhalten von theoretisch optimalen und damit rationalen Entscheidungen abweicht. Sie teilten das Interesse mit den Technikern und Ingenieuren, die nicht verstehen konnten, warum sich große Teile der Öffentlichkeit gegen die wissenschaftlich belegten besten Lösungen stellten. Während Risikomanagement jedoch für Techniker und Ingenieure vor allem ein technisches Problem richtiger Risikokalkulation (und öffentlicher Akzeptanz) darstellte, sahen Verhaltensökonomien und kognitive Psychologen darin ein generelles Problem menschlichen Entscheidungsverhaltens.

Tversky/Kahneman (1986) folgerten aus ihren Experimenten, „dass die Abweichungen des tatsächlichen Verhaltens vom normativen Modell [rationalen Entscheidens] zu weit verbreitet sind, um ignoriert zu werden, zu systematisch um als Zufallsfehler abgetan zu werden und zu grundlegend um durch Lockerung der normativen Annahmen angepasst werden zu können. [...] Wir schließen aus diesen Ergebnissen, dass normative und deskriptive Analysen nicht miteinander in Einklang gebracht werden können“ (ebd.: 252).⁶ Stattdessen werden diese Abweichungen auf die grundsätzlich begrenzten menschlichen Fähigkeiten zurückgeführt, Risiken und Unsicherheiten in Entscheidungssituationen rational abzuwägen.

Tversky und Kahneman konnten eine Anzahl systematischer Abweichungen vom rationalen Entscheidungsmodell und die Verwendung von Heuristiken bei der Entscheidung nachweisen. So beeinflusst etwa die Art, wie ein Problem formuliert wird, systematisch das Entscheidungsverhalten (*framing*). Dagegen sollte im Rationalitätsparadigma die Problemformulierung keinen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten haben, da es keinen logischen Unterschied zwischen den verfügbaren Alternativen gibt. Beispielsweise bevorzugen mehr Probanden die Entscheidungsalternative, dass 200 von 600 Bedrohten gerettet werden können, gegenüber der negativ formulierten Alternative das 400 von 600 sterben werden. Entscheidend ist jedoch, dass die positive Formulierung risikoaverses Verhalten fördert, wäh-

⁶ Übersetzung D. V.: im Original: „We argue that the deviations of actual behavior from the normative model are too widespread to be ignored, too systematic to be dismissed as random error, and too fundamental to be accommodated by relaxing the normative system. We first sketch an analysis of the foundations of the theory of rational choice and then show that the most basic rules of the theory are commonly violated by decision makers. We conclude from these findings that the normative and the descriptive analyses cannot be reconciled. A descriptive model of choice is presented, which accounts for preferences that are anomalous in the normative theory.“

rend die negative Formulierung dazu führt, dass die Risikobereitschaft steigt. Das verstößt gegen die Annahme, dass die rational beste Entscheidung auf der Grundlage objektiver Risiken getroffen und nicht durch andere Kontextfaktoren beeinflusst ist.

Zudem konnten Tversky und Kahneman zeigen, dass Risiken, die wir besser in Erinnerung haben, wie etwa der Absturz von Flugzeugen, als riskanter eingeschätzt werden als andere Ereignisse, die zwar riskanter sind, wie etwa im Straßenverkehr umzukommen, uns aber nicht gleichermaßen präsent sind (*availability*). Beispielsweise hatte der Anschlag am 11. September dazu geführt, dass viele Amerikaner im Jahr nach dem Anschlag nicht mehr mit dem Flugzeug reisten, sondern, wenn möglich, lieber mit dem Auto fuhren. Da Autofahren jedoch generell riskanter ist, starben in der Folge signifikant mehr Amerikaner im Verkehr. Der Anstieg überstieg sogar die Zahl der Opfer des Terroranschlags (Gigerenzer 2006). Ein weiteres Beispiel ist die Tendenz kognitive Dissonanzen aufzulösen, etwa indem wir die Gefahr des Rauchens verharmlosen. So verweisen Raucher häufig auf Beispiele, bei denen Menschen, trotz ihrer Gewohnheit zu Rauchen, alt geworden und nicht an Lungenkrebs gestorben sind.

Gleichwohl ihre Forschung gängige Rationalitätsannahmen grundlegend in Frage stellte, blieben Tversky und Kahneman dem Rationalitätsparadigma verpflichtet. Sie folgerten, dass diese Heuristiken zwar nützlich für den Alltagsgebrauch sind, aber zu systematischen Fehleinschätzungen bei der Beurteilung der „wahren“ Risiken und der Auswahl der „besten“ Handlungsalternativen führen. Eine zentrale Kritik an dieser Forschung richtete sich auf die künstlichen, in Laborexperimenten erzeugten Entscheidungssituationen, die sich deutlich vom realen Leben unterscheiden. Im Alltagsleben können wir auf Vorwissen und das Wissen anderer oder etablierte Routinen zurückgreifen, um mit üblichen Entscheidungsproblemen umzugehen. Die Situation im Experiment ist daher eher als ein Sonderfall anzusehen (Loomes 2006).

3.3 Das psychometrische Paradigma der Risikoperzeptionsforschung

Hier schließen zwei wichtige weitere Forschungsrichtungen zur Risikoeinschätzung von Laien an. Der Mental-Modelling-Ansatz analysiert inwieweit die Wirklichkeitskonstruktionen von Laien systematisch von der Realität abweichen. Dieser Ansatz geht davon aus, dass die zuweilen irrationalen Umgangsweisen von Laien mit Risiken *verstanden* werden müssen, um Risiken erfolgreich kommunizieren zu können (Atman et al. 1994, Fischhoff et al. 1993).

Gleichwohl dieser Ansatz, etwa von Pidgeon und Kollegen Anfang der 1990er Jahre, als aussichtsreiche neue Forschungsströmung angesehen wurde (Pidgeon et al. 2003: 121), war es ein anderer Forschungsansatz, der sich zum bis heute wohl einflussreichsten Paradigma in der interdisziplinären Risikoforschung entwickeln sollte. Slovic und Kollegen entwickelten, in Reaktion auf Starr, was später das psychometrische Paradigma der Risikoperzeptionsforschung werden sollte. Ihr theoretischer Ausgangspunkt war dabei jedoch nach wie vor obiges „Defizitmodell“ menschlicher Risikoeinschätzung: „Faulty perceptions of risk could be explained as a result of the cognitive limitations of human beings“ (Slovic et al. 1977).

Im Unterschied zu Starr allerdings, der Risikoakzeptanz aus der Akzeptanz herkömmlicher Technologien ableitete, begannen diese Forscher direkte Befragungen durchzuführen. Mit Hilfe standardisierter Verfahren (Fragebögen) ermittelten sie, wie die Risiken von verschiedenen Technologien und Aktivitäten (beispielsweise Kernenergie, Gentechnologie, Mobiltelefon, Kaffee, Alkohol, Nikotin, Fußballspielen, Flugzeug fliegen, Motorradfahren)

von Laien eingeschätzt werden. Ausgangspunkt war die Annahme, dass die individuelle Risikoperzeption von einer Vielzahl psychologischer, sozialer, institutioneller und kultureller Faktoren beeinflusst wird, die quantifiziert und modelliert werden können. Die Forscher hofften, dass mit diesem Ansatz öffentliche Umgangsweisen mit Risiken einschätzbar und damit vorhersehbar und systematisch beeinflussbar werden würden (Slovic 2000: XXIII).

Die Risikoperzeptionsforschung konnte zeigen, dass sich die Risikoeinschätzungen vor allem auf zwei zentrale Faktoren (modelliert mit Verfahren der Faktorenanalyse) zurückführen lassen.⁷ Der Faktor „wahrgenommene Schrecklichkeit“ (*dread factor*) steht für das erwartete Ausmaß eines Risikos, etwa katastrophale Folgen einer unkontrollierten Kernschmelze in einem Reaktor wie im Fall Tschernobyls. Umso „schrecklicher“ ein Risiko oder dessen potentielle Folgen erscheinen umso riskanter wird die Technologie eingeschätzt. Der „*familiarity*“-Faktor steht für die Vertrautheit mit einer Gefahr. Unvertraute Risiken wie Gentechnologie oder Nanotechnologie werden prinzipiell als gefährlicher eingeschätzt, als sie es „objektiv“ sind, während vertraute Risiken, wie Rauchen oder Motorradfahren im Durchschnitt unterschätzt werden (Slovic 2000; Renn/Rohrman 2000).

Schließlich konnte gezeigt werden, dass eine Anzahl unterschiedlicher struktureller Faktoren die Risikowahrnehmung beeinflussen. So wurden nationale, regionale und lokale Unterschiede belegt. Sozialstrukturelle Faktoren wie Geschlecht, soziale Klasse oder Ethnie sind ebenfalls von Bedeutung (wiederum: Renn/Rohrman 2000).⁸ Insgesamt konnte so zwar die Komplexität von Einstellungsmustern aufgezeigt und der Einfluss von sozialen Aspekten des Zusammenlebens auf die Risikoeinschätzung nachgewiesen werden. Das führte aber nicht grundsätzlich zu einer besseren Vorhersagbarkeit öffentliche Reaktionsweisen auf Risiken.

Damit erfüllten sich die hohen Erwartungen an diesen Forschungsansatz nur teilweise. Ein wichtiger Grund für die Begrenztheit der Aussagekraft mag darin liegen, dass die ermittelten Ergebnisse Durchschnittswerte sind, die gruppenspezifische Unterschiede (soweit sie nicht als sozialstrukturelle Faktoren erfasst sind) ausblenden. Der Einfluss von Wissen, Werten, Gefühlen und individuellen Unterschieden wird nicht hinreichend berücksichtigt und der dynamische sozio-kulturelle Kontext wird durch die in der Regel punktuellen Erhebungen nicht hinreichend erfasst (Rohrman 1999). Das schließt auch das Problem ein, dass unklar bleibt, wie im Lebensalltag mit konkurrierenden Risiken umgegangen wird und mündet in der generellen Kritik des ungeklärten Zusammenhangs von Einstellungsmustern und alltäglicher Handlungspraxis. Die zentrale Bedeutung des psychometrischen Paradigmas besteht dagegen in dem Nachweis, dass zumindest im Lebensalltag Risiken häufig nicht in Kategorien von Schadenswahrscheinlichkeit und Schadensgröße wahrgenommen werden. Risiken haben also nachgewiesenermaßen nicht nur eine technisch-statistische Dimension, sondern auch eine soziale und subjektive.

Als bisher letzter Versuch, das psychometrische Paradigma grundlegend weiterzuentwickeln, kann das *Social Amplification of Risk Framework* (SARF) angesehen werden (Pidgeon et al. 2003). Psychologen, die mit dem Mangel an Dynamik und der Unterbelichtung von Kontext-Faktoren unzufrieden waren, unternahmen den wohl bisher ambitioniertesten Versuch, Risikoperzeptionsforschung und Risikokommunikationsforschung in einem Modell zu integrieren. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass wir vor allem über indirektes Risiko-

⁷ Zuweilen sind auch Drei-Faktoren-Lösungen gefunden worden (Renn/Rohrman 2000).

⁸ Beispielsweise wurde gezeigt, dass weiße US-Amerikaner Risiken deutlich geringer einschätzen als alle anderen Amerikaner (zum sog. „*white male effect*“ vgl. Finucane et al. 2000b).

wissen verfügen. Zentrale Informationsquelle sind neben Institutionen und Organisationen sowie Bekannten und Verwandten vor allem die Massenmedien. Risikonachrichten werden dabei als Signale angesehen, die durch verschiedene Ereignisse und Kanäle entweder verstärkt oder abgeschwächt werden. Verschiedene Faktoren – auf institutioneller Ebene zum Beispiel die Logik medialer Nachrichtenproduktion, auf individueller Ebene die Heuristiken – tragen so zur Wahrnehmungsverstärkung oder -abschwächung von Risiken bei. Die Stärke des Ansatzes liegt darin, verschiedene Erkenntnisse aus der Forschung, insbesondere zu Stigmatisierung und aus der Medienperzeptionsforschung zu verbinden.⁹ Die Mechanismen der Ausbreitung, Verstärkung und Abschwächung von Risikonachrichten ist jedoch nach wie vor wenig geklärt und die technische Begrifflichkeit von Verstärkung und Abschwächung trägt nicht dazu bei, Licht in die komplexen Wechselverhältnisse zwischen Medienberichterstattung und deren individueller Wahrnehmung zu bringen. Das Konzept ist eher dazu geeignet, Prozesse im Nachhinein zu plausibilisieren. Es bietet kaum eigenständige Erklärungskraft, die Vorhersagen erlauben würden. Auch lassen sich aus dem Ansatz keine über die einzelnen Ansätze hinausgehenden Handlungsanweisungen ableiten.

3.4 Sozio-kulturelle Faktoren und Risikosoziologie

Die anhaltenden Schwierigkeiten, Risikokonflikte mit technischen, verhaltensökonomischen und wahrnehmungstheoretischen Ansätzen vorherzusehen und zu managen, half soziologischen Ansätzen den Weg zu bereiten. Einerseits geht es dabei um ein besseres Verständnis historischer Wandlungsprozesse, die zu einem abnehmenden öffentlichen Vertrauen in wissenschaftliche Experten geführt haben. Andererseits geht es um ein besseres Verständnis zeitlich kurzfristiger, interaktiver Prozesse, die die Wahrnehmung und die Reaktionen auf Risikokommunikation beeinflussen.

In den bisher vorgestellten Forschungsansätzen herrschte bis weit in die 1980er Jahre hinein das Selbstverständnis vor, das Wissenschaft und Experten Hüter des „einzig wahren“ Risikowissens seien. Dagegen wären die Öffentlichkeit oder Laien eher fehlinformiert. Um deren Wissensdefizit und falsche Vorstellungen zu überwinden, müsse ihnen das Expertenwissen über die wirklichen Zusammenhänge vermittelt werden. In dieser Perspektive kommt der Forschung die Aufgabe zu, die irrationalen Handlungsmuster der Laien zu verstehen, und Strategien zu entwickeln, die zur öffentlichen Akzeptanz rationaler Einsichten von Wissenschaft und Experten führen würden. Damit war die Aufgabe der Risikokommunikation lange Zeit auf die Aufklärung und Erziehung einer fehlinformierten Öffentlichkeit festgelegt (Fischhoff 1998).

Bis heute stellen Aufklärung und Wissensvermittlung einen zentralen Aspekt von Risikokommunikation und für die Herstellung von Vertrauen dar (Poortinga/Pidgeon 2004, 2005). Es ist jedoch zunehmend klar geworden, dass Aufklärung und Informationsstrategien alleine nicht ausreichend sind. Sie können sogar kontraproduktiv wirken, wenn Laien das Gefühl bekommen, dass ihre Bedenken nicht berücksichtigt werden und sie von etwas überzeugt werden sollen, was nicht in ihrem Interesse ist (Fischhoff 1998).

⁹ Unter dieser Perspektive gelangt man etwa zu der Beobachtung, dass bestimmte Orte – wie Tschernobyl infolge des Reaktorunfalls – untrennbar mit einem schweren Unfall verbunden bleiben (zu diesem Phänomen der Stigmatisierung vgl. Flynn et al. 2001).

Mit der sogenannten „Experten-Laien-Kontroverse“ wurde in den 1980er Jahren die Gewissheit der grundsätzlichen Überlegenheit des Expertenwissens gegenüber dem Alltagswissen nachhaltig in Frage gestellt. Insbesondere die Arbeiten von Brian Wynne (1989, 1992) waren hier wegweisend. Er konnte zeigen, dass sich das im Labor hergestellte Wissen und das Wissen von Laien nicht grundsätzlich, sondern vor allem durch ihre impliziten Annahmen unterscheiden. Beide Wissensformen haben spezifische Stärken und Schwächen. Wissenschaftler idealisieren häufig die Wirklichkeit und unterstellen, dass die Laborbedingungen auch für die Alltagswirklichkeit gelten. Dagegen beziehen sich Laien in der Regel auf ihr praktisches Alltagswissen vor Ort. Wynne zeigte etwa am Beispiel des langen Ringens um das Verbot des Unkrautvernichtungsmittels *Agent Orange*, dass das Expertenwissen, das der Genehmigung zugrundegelegt worden war, von völlig lebensfremden Annahmen hinsichtlich der Verwendung des Mittels ausging; etwa dass vollständige Verwendungsvorschriften immer mit dem Mittel zusammen beim Anwender eintreffen würden, dass immer hinreichend Zeit bestünde, sie zu lesen und dass das Mittel immer in der exakt richtigen Dosierung zur Anwendung käme. Zudem wurde vorausgesetzt das *Agent Orange* immer mit dem richtigen Sprühdruck und Sprühventilen angewendet werden würde und dies wiederum nur von Personen, die über vollständige Schutzkleidung verfügten. Schließlich war auch die Unterstellung, dass *Agent Orange* nur unter idealen klimatischen Bedingungen eingesetzt würde, völlig alltagsfremd. Tatsächlich hatten die Anwender unter erheblichen Gesundheitsbeeinträchtigungen zu leiden. Sie bemängelten vor allem, dass die Annahmen über die Anwendungspraxis von Pestiziden unrealistisch seien.

„Es war wie jemanden zu bitten in einer Wäscherei zu arbeiten, ohne mit Wasserdampf in Berührung zu kommen.“ (Wynne/Brown 1989: 37)

Die gesellschaftliche Anerkennung der Überlegenheit des Expertenwissens gegenüber dem nur „anekdotischen“ Wissen der Laien verhinderte jedoch lange Zeit das Verbot des Mittels. Erst nach langem Rechtsstreit und dem wiederholten Verweis auf die tatsächliche Anwendungspraxis wurde das lokale Erfahrungswissen der Anwender schließlich anerkannt. In diesem Sinne konnte die Wissenschaftsforschung zeigen, dass auch Expertenwissen auf eigenen Wissenskulturen (*epistemic cultures*) beruht, die nicht weiter hinterfragt werden (Knorr-Cetina 1999), jedoch zu spezifischen Verzerrungen und Fehlern führen können.

Zudem konnte Vaughan (1997) am Beispiel des Space Shuttle-Unglücks am 28. Januar 1986 zeigen, dass das politische Klima Expertenentscheidungen und Entscheidungsprozesse in Organisationen beeinflussen kann. Experten agieren offensichtlich nicht einfach nur objektiv und losgelöst von gesellschaftlichen „Stimmungen“ und politischen Kontexten.

Wenn Laien über Risiken entscheiden, berücksichtigen sie nicht nur das angebotene Expertenwissen sondern beziehen ihre eigenen Erfahrungen mit ein. Sie beurteilen insbesondere die Quelle des angebotenen Wissens. So konnte etwa Wynne am Beispiel von Schafzüchtern im *Lake-District* zeigen, dass sich Erfahrungen mit der Informationspolitik des Kernkraftbetreibers Sellafield im regionalen Wissen niederschlugen, das an nachfolgende Generationen weitergegeben wurde (Wynne et al. 1996). Die Verschleierungspolitik der Kernkraftwerksbetreiber hinsichtlich eines Unfalls in den 1950er Jahren war nach wie vor im lokalen Wissen präsent als sich der Unfall in Tschernobyl ereignete. Die generelle Skepsis gegenüber Experten wurde schließlich durch die Informationspolitik und falsche Expertise im Fall Tschernobyl gesteigert und schlug schließlich in massiven Widerstand um.

Wynne folgerte, dass eine bestimmte wissenschaftliche Information nicht an sich bewertet wird, sondern immer in Bezug auf den institutionellen Informanten und die „institutionelle Körpersprache“ (1996: 65, vgl. auch: Otway/Wynne 1989). Hier kommen wahrgenommene Kompetenz zusammen mit wahrgenommener Aufrichtigkeit oder der Zugehörigkeit zu ähnlichen Wertegemeinschaften (Renn et al. 1991; Poortinga/Pidgeon 2004, 2005). Die Beobachtung von Ignoranz und „Besserwisserium“ von Experten fördern dagegen das Misstrauen und den Widerstand von Laien, die sich missverstanden und bevormundet fühlen. Ist das Vertrauen erst einmal verloren, ist es schwer es wiederzugewinnen (Renn 2008; Pidgeon et al. 2003: 31f.). Damit kam es zu einem allmählichen Wandel im Paradigma der Risikokommunikation. Ihre Aufgabe wurde nun nicht nur in der Vermittlung richtigen Wissens, sondern zusätzlich in der Vertrauensgewinnung gesehen. Die Beteiligung der Betroffenen (bzw. der Öffentlichkeit) an Entscheidungsprozessen wurde zum zentralen Element dieses Prozesses (Fischhoff 1998).

Einige soziologische Forschungsansätze bringen diese Beobachtungen in einen größeren *gesellschaftstheoretischen* Zusammenhang. So wies Japp (2000) etwa aus systemtheoretischer Perspektive darauf hin, dass gesellschaftliche Differenzierungsprozesse zum systematischen Auseinanderfallen von Entscheidern und Betroffenen führen. Widerstand entsteht häufig einfach aufgrund der Tatsache, dass die Betroffenen mit großem Misstrauen und Unwillen die Entscheidungen von Anderen über sich ergehen lassen, die noch nicht einmal selbst von ihren Entscheidungen betroffen sein mögen. Um solchen Widerständen die Spitze zu nehmen, wäre es notwendig die Betroffenen in den Entscheidungsprozess mit einzubeziehen. Auch Beck (1986) argumentiert in diese Richtung. Er geht davon aus, dass in den letzten Jahrzehnten der gesellschaftliche Konsens hinsichtlich gesellschaftlicher Prioritäten aufgebrochen ist. Einer der Gründe sei, dass sich öffentlich zunehmend die Einsicht durchgesetzt hat, dass neue Technologien nicht nur Chancen, sondern auch Risiken produzieren, die nur schwer überschaubar und gesellschaftlich kaum kontrollierbar sind. Um den unsicheren Entscheidungen solcher Technologien eine legitime Basis zu verleihen, seien Mechanismen notwendig, die öffentliche Widersprüche und Diskurse organisieren helfen. In diesem Sinne kann das *precautionary principle* als eine Strategie angesehen werden, die wenn schon nicht für Sicherheit so doch für Legitimität von riskanten Entscheidungen sorgt.

All diese Erklärungsansätze untermauern die Konjunktur von Beteiligungsformen (Runder Tisch, Mediation etc.), die als Mittel angesehen werden können, öffentlichen Widerstand gegen politisch kontroverse Entscheidungen zu verhindern. Der frühe Enthusiasmus hinsichtlich dieser Partizipationsformen und eine oft automatisierte Anwendung ohne wirkliche Beteiligungsabsicht, sondern allein als Instrument der Legitimationsbeschaffung, zeigen jedoch auch die Grenzen von Bürgerbeteiligung auf (STAGE 2005; Stiftung Risiko-Dialog 2006). Zudem argumentiert etwa Japp, dass es häufig aufgrund systematischer Interessendifferenzen unrealistisch ist, davon auszugehen, dass konsensuale Lösungen gefunden werden könnten. Stattdessen müssten andere Verfahren entwickelt werden. Das können etwa symbolische Lösungen sein oder eine Problemverschiebung, die aus individueller Sicht suboptimale Lösungen vertretbar erscheinen lassen. Aber auch Verschiebungen auf der Zeitdimension, wie etwa das Gesetz zum Atomausstieg, erhalten Handlungsfähigkeit aufrecht, wenn auch auf volle Interessendurchsetzung verzichtet wird (Japp 2000).¹⁰

¹⁰ Dagegen verweist Beck auf den situativen Problemlösungsdruck, der durch Subpolitik erzeugt werden kann: So hat etwa der Widerstand gegen die angestrebte Versenkung der „Brent Spar“ (1995)

Der *kulturtheoretische* Ansatz in der Risikosoziologie (Douglas 1992) betont dagegen die soziokulturellen Grenzen bei der Selektion und Aushandlung von Risiken, die eng mit der sozialen Position einer Gruppe in der Gesellschaft zusammenhängen. So werden Gruppen am Rande der Gesellschaft einerseits von gesellschaftsdominierenden Gruppen für Schäden und Gefahren verantwortlich gemacht. Ein Beispiel hierfür wäre der Versuch der ägyptischen Regierung, im Zuge der Schweinegrippe alle Schweine keulen zu lassen, die die Existenzgrundlage einer marginalisierten gesellschaftlichen Gruppe darstellen (Anonymous 2009). Die Schweine befinden sich überwiegend im Besitz von Müllsammlern, die zudem der christlichen Minderheit angehören. In der dominierenden muslimischen Kultur werden Schweine jedoch als unrein angesehen. Genau der Druck dieser dominanten Kultur förderte eine Politik, die diese Randgruppe für die Ausbreitung der Schweinegrippe verantwortlich machte.

Umgekehrt tendieren benachteiligte Gruppen dazu, aufgrund ihrer sozialen Stellung, das Wissen und die Wirklichkeitsdefinitionen dominierender gesellschaftlicher Gruppen abzulehnen, weil diese als Teil von Marginalisierungspraktiken interpretiert werden (Douglas/Calvez 1990). Damit ein Risiko, wie etwa der Klimawandel, zur gesellschaftlichen Anerkennung fand, war es nötig, dass er aus dem kulturellen Definitionsbestand einer bestimmten Gruppe (in diesem Fall der Grünen Bewegung) herausgelöst wurde. Das geschah beispielsweise durch die Unterstützung von Meinungsführern, wie z.B. dem Regierungsbereiter Stern im UK oder Al Gore aus den USA – der 2007 zusammen mit dem *Intergovernmental Panel on Climate Change* den Friedensnobelpreis verliehen bekam¹¹ – und den Weltklimakonferenzen, auf denen Experten über den Stand des Wissens stritten. Klimawandel wurde auf diesem Weg zum „objektiv“ anerkannten Risiko. Das kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass das Wissen zum Klimawandel nach wie vor hochgradig unsicher ist. Der Umschwung der öffentlichen Meinung geht also, aus kulturtheoretischer Perspektive, nicht so sehr auf neues, sichereres Wissen zurück als auf eine neue Bewertung vorhandenen Wissens.

Die grundlegende Richtung interdisziplinärer wie soziologischer Risikoansätze ist deutlich: Gesellschaftliches Risikomanagement sieht sich mit wandelnden Risikoperzeptionen konfrontiert, die – mit Blick auf das Ausgangsproblem bei Starr – nur schwer vorhersehbar sind. Gleichzeitig ist aber auch das Wissen, das die Grundlage für politische Entscheidungen darstellt, unsicher geworden. Das zeigt sich zum Teil in der Etablierung von prozeduralen Regeln der Entscheidungsfindung und Risikokontrolle. Neuere Entwicklungen im Recht - reflexives Recht (Teubner 1983), Prozeduralisierung (Hiller 1993: 139-162) - oder bei der europäischen Legitimierung riskanter Technologien (*precautionary principle*) stellen mehr auf Verfahren und das Management von Unsicherheit als solcher ab, statt es aufzulösen und nur noch eine vernachlässigbare Restunsicherheit zu akzeptieren. Das schließt nicht aus, dass mancherorts die Einführung von Kontrolltechnologien eskalieren. Power (2004) argumentiert aus britischer Perspektive, dass Regierungen und andere Entscheidungsträger unter

zu einer breiten Koalition über verschiedene gesellschaftliche Gruppen und Ländergrenzen hinweg geführt (Beck 1999: 40–47); mit dem Ergebnis, dass Shell schließlich einlenkte und die Ölplattform zumindest teilweise recycelte.

¹¹ „For their efforts to build up and disseminate greater knowledge about man-made climate change, and to lay the foundations for the measures that are needed to counteract such change“ (Nobelprize.org 2007).

öffentlichem Druck stehen, heutige und zukünftige Risiken die wir (noch) gar nicht kennen können, erfolgreich zu meistern. Dem entgegen erhöht eine nicht enden wollende Folge von Skandalen den Eindruck von Mißmanagement und Unbeherrschbarkeit. Das hat zu neuen Umgangsweisen mit Ungewißheit geführt, die sich durch eine Verschiebung der Aufmerksamkeit von den Kernaufgaben zu sekundären Risikomanagement auszeichnet. Im Kern stehen eine Zunahme an formalisierten Kontrollstrategien, die Kontrolle rechtlicher Risiken und Reputationsmanagement. Die Zunahme von Risikomanagement kann einerseits als Fortschritt angesehen werden, sie geht jedoch andererseits mit der Gefahr einher, dass Kernaufgaben in unerwünschter Weise vernachlässigt werden und sekundäre Risiken (die aus dem Risikomanagement selbst entstehen) wachsen. Zudem haben formalisierte Kontrollstrategien den Nachteil, dass sie dazu tendieren, weite Bereiche, die sie eigentlich kontrollieren sollten, zu verdunkeln, so dass neue Risiken unbemerkt anschwellen können (Beck 1986, Power 2009). Was all diese Mechanismen bewirken, läuft nicht so sehr auf die Herstellung von Sicherheit hinaus, als auf einen mehr oder weniger verantwortlichen Umgang mit unvermeidlicher Unsicherheit. Diese Verfahren bewegen sich zwischen Legitimitätsbeschaffung, Verantwortungsverschiebung und Risikoverschleierung.

4 Individuelles Entscheidungshandeln

In den letzten Jahrzehnten hat sich nicht nur die gesellschaftliche Produktion rationaler Entscheidungen gewandelt, sondern auch die Rationalität individuellen Entscheidens wird in neuem Licht betrachtet. Neben der Erosion der Dominanz wissenschaftlicher Expertise ist also auch die rationale Entscheidungslogik selbst unter Druck geraten. In zunehmendem Maße werden deshalb Aspekte des Entscheidungshandelns erforscht und neu bewertet, die zuvor als der überlegenen Rationalität abträglich angesehen wurden (Tversky/Kahneman 1986, Slovic et al. 1977) oder als deren zwar notwendige aber eher unerfreuliche Begleiterscheinung (Keynes 1936).¹² Dort zeigt sich, dass Strategien wie Vertrauen, Intuition und Gefühle eine bedeutende Rolle im alltäglichen Entscheiden spielen.¹³ Unter den Bedingungen wachsenden Wissens und Nicht-Wissens, so die These, gewinnt die Anerkennung weicher Praxen für den erfolgreichen Umgang mit Unsicherheit an Bedeutung. Vertrauen, Emotionen und Intuition sind nicht nur unerfreuliche Störungen einer überlegenen Rationalität, sondern auch Voraussetzung oder Begleiterscheinung für erfolgreiches Entscheiden (Zinn 2008). Trotzdem bleibt die Praxis auch dieser Entscheidungslogiken an ihren Erfolg gebunden, wenn es hier nicht zu einem schleichenden Übergang zur reinen Rationalisierung von Entscheidungsergebnissen und zur Bewältigung unkontrollierbarer Handlungsresultate kommen soll.

Grundlegende Zweifel an der Opposition von kognitiver Rationalität und Emotion steuerte etwa Damasio in den 1990er Jahren bei (Damasio 1996). Dessen Aufsehen erregende

¹² Die Aufmerksamkeitsverschiebung in Richtung „weicher“ Handlungslogiken zeigt sich in der wachsenden Forschung zur Relevanz von Intuition und Emotion im Entscheidungshandeln: Slovic 1999, 2010; Gigerenzer 2007; Pixley 2004; Loewenstein et al. 2001; Finucane et al. 2000a; Elster 1998; Klein 1999; O'Malley/Mugford 1994; Frank 1993.

¹³ Als Ausdruck der Grundsätzlichkeit dieses Umdenkens kann das Umschwenken von der ursprünglichen Defizitorientierung in der entscheidungstheoretischen Forschung (bei Kahneman und Tversky) zu einer Position, die auch die Stärken oder sogar die Überlegenheit von Heuristiken in spezifischen Entscheidungssituationen herausstellt (vgl. Gigerenzer 2007), angesehen werden.

Forschungsergebnisse über Personen mit einer spezifischen Hirnverletzung stellte die Unabhängigkeit von rationaler Kognition und Gefühlen in Frage: Personen, bei denen aufgrund einer Verletzung die linke und rechte Gehirnhälfte getrennt waren, die jeweils für emotionale bzw. kognitiv-rationale Problembearbeitung zuständig sind, hatten Probleme, spezifische logische Aufgaben zu lösen, bei denen die subjektive Bewertung von Alternativen von Bedeutung war. Damasio folgerte daraus, dass Emotionen ein konstitutiver Bestandteil auch rationalen Entscheidendhandelns sind. Emotionen und Rationalität sind systematisch miteinander verbunden, und die Annahme eines wechselseitigen Ausschlussverhältnisses von Rationalität und Emotionalität wird dem komplexen Wechselverhältnis zwischen beidem nicht gerecht.

Zudem konnten einige Forschungsprojekte zur sogenannten „Affektheuristik“ (Finucane et al. 2000a) zeigen, dass die Gehirnhälfte, die für Gefühle zuständig ist, Informationen schneller verarbeitet. Das hat zur Folge, dass wir oft bereits auf der Ebene von Emotionen eine Entscheidung gefällt haben, bevor wir beginnen, nach rationalen Begründungen zu suchen. Aus diesem Grund müssen sich rationale Begründungen gegenüber emotionalen „Vor-Urteilen“ durchsetzen. Wenn das nicht gelingt, komme es, wie Pareto argumentierte, zu „nicht-logischen“ Rationalisierungen, die die wirklichen Handlungsgründe verschleiern.

Emotionen können zudem auch als eine Art Ratgeber genutzt werden. Es gibt wohl unzählige Beispiele für Entscheidungen, wie die der Partnerwahl (Gigerenzer 2007), die sich allein auf der Grundlage rationaler Kriterien kaum entscheiden lassen. Loewenstein et al. (2001) argumentieren, dass Emotionen auf einem mittleren Intensitätsniveau als eine Art Ratgeber für die Entscheidungsfindung dienen können. Ähnliche Ergebnisse zeigen auch soziologischen Studien zu biographischen Handeln (Bonß et al. 2004; Zinn/Esser 2003). Die Frage „Wie fühle ich mich dabei?“ geht also als zusätzliches oder sogar zentrales Kriterium in die Entscheidungsfindung mit ein.

Die soziologischen, kognitions- und neurowissenschaftlichen Forschungsergebnisse werden von verhaltenswissenschaftlicher Forschung ergänzt.¹⁴ Hier können zwei Grundpositionen unterschieden werden, die „Bauchgefühle“ oder Intuition unterschiedlich konzeptionalisieren. Klein (1999) argumentiert, dass beispielsweise Experten in Hochrisikoberufen im beruflichen Alltagshandeln komplexe Muster von Handlungssituationen als vor-bewusste Handlungsgrundlage nutzen können, die es ihnen auch dann erlaubt, richtige Entscheidungen zu treffen, wenn wenig Zeit für eingehende Problemanalysen bleibt. Klein berichtet etwa von Feuerwehrleuten, die ein intuitives Gefühl für Gefahrensituationen am Einsatzort entwickeln. Wenn etwas von den gängigen Mustern abweicht, wissen sie, dass sie mit besonderer Vorsicht vorgehen müssen. Entscheidend ist, dass solche Experten aufgrund ihrer Erfahrung praktisches Wissen entwickeln. Auf Anfrage fällt es ihnen jedoch schwer ihr Verhalten „rational“ zu begründen. Das intuitive Wissen bleibt ein vor-bewusstes Bauchgefühl.

Im Unterschied zu Klein argumentiert Gigerenzer (2007), dass unsere „Bauchgefühle“ auf eine begrenzte Zahl von evolutionär entwickelten Heuristiken zurückgehen. Solche „simple heuristics that make us smart“ (Gigerenzer/Todd 2001) funktionieren in vielen Situationen viel besser als das rationale Abwägen von Alternativen und ausufernde Informationsschöpfungsstrategien. Der Logik von „bounded rationality“ (vgl. Simon 1959) folgend, zeigt Gigerenzer, dass solche Heuristiken in vielen Situationen der abwägenden Rationalität überlegen

¹⁴ Vgl. auch die Arbeiten zu „tacit knowledge“, die sich auf praktisches Wissen beziehen, das aus Alltagserfahrungen generiert wird (Polanyi 1998; Reber 1996).

sind. Mit Hilfe der „*recognition heuristic*“ können zum Beispiel Laien sogar zu besseren Ergebnissen am Aktienmarkt kommen als Experten (Gigerenzer 2007; Borges et al. 2001).¹⁵

Das bedeutet aber nicht, dass solche Strategien für den Entscheider unter allen Umständen zu besseren Ergebnissen führen. Beispielsweise versuchen sich Unternehmen gezielt solche Entscheidungslogiken in ihren Werbestrategien zu Nutze zu machen, um unsere Kaufentscheidungen zu ihren Gunsten zu beeinflussen. Entscheidend für die Argumentation zum Umgang mit Unsicherheit ist, dass wir intuitiv auf eine Anzahl von Heuristiken zurückgreifen können.

Gigerenzers Argument kann insoweit erweitert werden, dass es nicht nur evolutionär entwickelte Heuristiken gibt, sondern dass sich Handlungsmuster auch erfahrungsbezogen herausbilden. Soziales und familiäres oder individuelles Erfahrungswissen stellt eine solide Basis intuitiven Erfahrungswissens dar, dass uns im Alltag wertvolle Dienste leistet, um mit Entscheidungssituationen unter Unsicherheit umzugehen.

Was bedeutet dies jedoch für die alltägliche Handlungspraxis? Es gibt einige Evidenz für die These, dass in den letzten Jahrzehnten Traditionen zunehmend in Entscheidungen transformiert wurden. Die Freisetzung von bisher als selbstverständlich geltenden Orientierungsmustern und die gesellschaftliche Reintegration von Individuen durch Märkte und Sozialpolitik scheint ein Charakteristikum heutiger moderner Gesellschaften zu sein. Dies geht, so die Individualisierungsthese (Beck 1986; Beck/Beck-Gernsheim 1994) mit einer Verunsicherung von Orientierungsmustern einher. Die neuen Gestaltungsspielräume bezahlen viele mit dem Preis geringerer Kontrolle über Handlungsergebnisse. Sogenannte „riskante Freiheiten“ (ebd.) mögen aber auch dazu zwingen, sich als autonomes Subjekt zu beschreiben, wenn weder die Freiheit noch die Möglichkeit besteht, mit den negativen Folgen umzugehen. Eines der frappierenden Forschungsergebnisse ist, dass auch jene dazu tendieren ihr Schicksal in der Form autonomer Selbstverantwortung zu beschreiben, die eher aufgrund struktureller Faktoren oder der Verkettung unglücklicher Umstände soziale Härten erleiden.

Intuition, Vertrauen und Gefühle mögen eine zusätzliche Ressource sein, um mit unüberwindlicher Unsicherheit umzugehen. Es ist jedoch fraglich, ob sie bei contra-faktischen Ereignissen souverän genutzt werden können oder vielmehr zu einer Psychologisierung und Medikalisierung sozialer Ungleichheit beitragen. So nimmt etwa Beck an, dass in der Folge sozialer Individualisierungsprozesse Ungleichheiten in soziale Risiken umdefiniert werden mit der Folge, dass

„gesellschaftliche Probleme unmittelbar in psychische Dispositionen [umschlagen]. In persönliches Ungenügen, Schuldgefühle, Ängste, Konflikte und Neurosen. Es entsteht – paradox genug – eine neue Unmittelbarkeit von Individuum und Gesellschaft, die Unmittelbarkeit von Krise und Krankheit in dem Sinne, dass gesellschaftliche Krisen als individuelle erscheinen und nicht mehr oder nur noch sehr vermittelt in ihrer Gesellschaftlichkeit wahrgenommen werden. Hier liegt auch die eine Wurzel für die gegenwärtige ‚Psychowelle‘.“ (Beck 1986: 158f.)

¹⁵ Gigerenzer stellte auf der Basis der Empfehlungen eines Zufallssamples an Laien ein Aktiendepot zusammen. Er konnte nachweisen, dass dieses Depot bessere Erträge abwirft als das der Experten. Der Grund dafür ist, so Gigerenzer, dass die Experten über zu viele Informationen verfügten, während die Laien einfach die Aktien von Firmen wählten, die sie kannten oder von denen sie schon einmal gehört hatten.

Wie auch bei rationalem Entscheiden und Handeln sind auch in diesem Fall vor-rationale Strategien an ihren Erfolg gekoppelt. Ohne positive Verbindung zu Handlungsergebnissen gehen diese über zu bloßem Glauben und Hoffen. Frühe Armutsstudien haben bereits gezeigt, dass Unsicherheiten, wenn sie voll auf die Existenzgrundlagen durchschlagen, folgen für die Handlungspraxis haben:

„All casual labour, ... is necessarily uncertain labour; and wherever uncertainty exists, there can be no foresight or providence ... Where the means of sustenance and comfort are fixed, the human being becomes conscious of what he has to depend upon; and if he feels assured that such means may fail him in old age or in sickness, and be fully impressed with the certainty of suffering from either, he will immediately proceed to make some provision against the time of adversity or infirmity. If, however, his means be uncertain – abundant at one time, and deficient at another – a spirit of speculation or gambling with the future will be induced ... The ordinary effects of uncertain labour, then, are to drive the labourers to improvidence, recklessness and pauperism.“ (Mayhew 1861: 367)

Wobei hinzugefügt werden muss: Die Bedingungen heute sind andere. Weder ist die Realität der Verelendung noch sind die konkreten Lebensbedingungen vergleichbar.

Eine Studie zu den Alltagstheorien von Menschen im mittleren Lebensalter im Raum München zeigte, dass eine Anzahl unterschiedlicher Modelle genutzt werden, um Erwartungen hinsichtlich der Zukunft und Umgangsweisen mit unerwarteten Ereignissen zu strukturieren (Bonß et al. 2004; Zinn/Esser 2003):

- *Traditionalisierung* kann eher als Modus verstanden werden, der Entscheidungen vermeidet – und zwar indem Unsicherheiten in Selbstverständlichkeiten oder Routinen transformiert werden, die keiner Begründung oder Entscheidung bedürfen (beispielsweise, dass geheiratet wird, wenn man zusammen lebt).
- *Annäherung* stellt ein Modell dar, das akzeptiert, dass etwa religiöse Ideale der Lebensführung mit der komplexeren Lebensrealität nicht Schritt halten können und deswegen angepasst werden müssen.
- *Optimierung* steht für ein Markt- und Konkurrenzmodell, das die kontinuierliche Suche nach besseren Lösungen impliziert und damit einen hohen Grad an Unsicherheit in die Zukunftserwartungen einbaut.
- *Autonomisierung* meint eine individualisierte Handlungsstrategie, die auf die Akkumulation von materiellen und immateriellen Ressourcen abzielt, um Unabhängigkeit in der Lebensgestaltung zu gewährleisten.
- *Kontextualisierung* steht schließlich für eine Erwartungslogik, die von flexiblen Anpassungs- und Umdeutungsstrategien geprägt ist.

Alle diese Modelle haben systematische Vorteile und Nachteile im Umgang mit Unsicherheit. Traditionalisierung reduziert Entscheidungsdruck, gleichzeitig erscheinen unerwartete Ereignisse als Katastrophen, für die keine Vorsorge getroffen wurde. Optimierung stellt Konkurrenz und persönliche Weiterentwicklung auf Dauer, im „Rattenrennen“ bleibt aber wenig

Zeit, sich auf sicherem Grund auszuruhen. Gleichzeitig lässt dieser Modus wenig Raum, um Scheitern extern zuzurechnen. Schließlich führt Kontextualisierung zu verkürzten Planungshorizonten und erhöhtem Umdeutungsdruck für Handlungsergebnisse.

Wenn sich Entscheidungsergebnisse zunehmend der individuellen Kontrolle entziehen, bekommt der Umgang mit Scheitern zunehmendes Gewicht (Sennet 1998), um Handlungsmotivation aufrecht zu erhalten. Forschungsergebnisse zeigen, dass sich die Norm der individuellen Verantwortungsübernahme insbesondere in Ländern mit liberaler Sozialpolitik erfolgreich durchgesetzt hat. Eine positive Umdeutung von Scheitern ist da einfacher, wo Scheitern nicht die Existenzgrundlagen gefährdet und nicht so sehr als individuelles Versagen gedeutet wird. Wer trotz Scheitern noch über sichere Ressourcen verfügen kann, hat auch weniger Vorbehalte Risiken einzugehen.

In dieser Hinsicht zeichnen etwa jüngste Jugendstudien ein mehrdeutiges Bild. Ein genereller Wertewandel zeigt sich in dem Wunsch, dass ein Beruf vor allem auch Spaß machen muss (Andres/Wyn 2010; Dimbath 2007), das heißt die emotionale Komponente für die Handlungsbegründung gewinnt an Bedeutung. Ein Vergleich zwischen Australien und Kanada zeigt jedoch, dass sich die ursprünglichen Zukunftserwartungen der Jugendlichen in beiden Ländern in weitaus geringerem Maße erfüllt haben als für frühere Generationen. Das gilt insbesondere für die australischen Jugendlichen, für die der Wunsch, einen festen Partner zu finden und eine Familie zu gründen, sich hat deutlich weniger realisieren lassen als für die kanadischen Altersgenossen. Der Beruf nimmt viele so stark in Anspruch, dass die Familiengründung immer weiter aufgeschoben wird und selbst die Partnersuche zum Problem wird, während berufliche Ziele nach wie vor nicht erreicht sind (Andres/Wyn 2010).

5 Schluss

Das Problem der sozialen Regulation von Risiko und Unsicherheit hat sich gewandelt von einem primär technischen Problem über ein Problem öffentlicher Risikowahrnehmung zu einem Problem der sozialen Aushandlung – ohne dass dabei die technische Dimension und die Wahrnehmungsdimension an Bedeutung verloren hätten. Vielmehr sind die objektive, subjektive und soziale Dimension wichtige Bestandteile der Herstellung gesellschaftlich legitimer Formen des Umgangs mit Risiko und Unsicherheit. Damit hat sich aber auch das Rationalitätsparadigma gewandelt, vom Primat „harter“ Fakten zur Anerkennung „weicher“ Wirklichkeiten. Das hierarchische oder dichotome Verhältnis von Rationalität und nicht-rationalen Formen von Handeln hat sich in Richtung eines komplementären Verhältnisses verschoben. Man könnte sagen, dass die Überbetonung von Zweckrationalität und Berechenbarkeit von der sozialen Realität und anderweitigen sozialen Bedürfnissen eingeholt worden ist.

Weiche Formen des Wissens (vor-rationales Erfahrungswissen, lokales Laienwissen usw.) und kulturell vermittelte Werte binden die wissenschaftlich-technologische Wissensproduktion zurück an die subjektive und soziale Dimension der Risikoproblematik. Die Folge ist, dass sich zunehmend soziale Umgangsweisen mit Risiken und Unsicherheiten etablieren, die nicht notwendig größere Sicherheit herstellen, aber unter Bedingungen unauflösbarer Unsicherheit ein höheres Maß an Legitimität und Akzeptanz (etwa *Precaution*, reflexives Recht, Subpolitik) von Handlungsentscheidungen. Prozedurale und symbolische Formen der Risiko- und Unsicherheitsbearbeitung sind – so wichtig sie für die Beschaffung von Le-

gilität und Unterstützung sein mögen – jedoch nie hinreichend. Sie können inhaltliche Begründungen, die sich auf Werte oder anerkanntes Wissen beziehen, nicht ersetzen. Soziokulturelle Vielfalt mag hier Tendenzen zu Aushandlungslösungen noch fördern. Diese können jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch Aushandlungssysteme und Verfahrensregeln einen Minimalkonsens benötigen (wenigstens im Hinblick auf die überhaupt in Erwägung zu ziehenden Alternativen). Die Herstellung gesellschaftlich bindender Umgangsweisen mit Risiken und Unsicherheiten wird allerdings in jedem Fall mehr denn je zu einem Aushandlungsergebnis *auf Zeit*.

Das Rationalitätsparadigma ist jedoch auch auf der Ebene alltäglichen Entscheidungshandelns unter Druck geraten. Zwar sind Erwartungen an die selbstverantwortliche Lebensplanung gestiegen, die Möglichkeiten dafür entziehen sich jedoch häufig der individuellen Kontrolle. Intuitives Erfahrungswissen, Emotionen und Vertrauen gewinnen hier notwendigerweise an Bedeutung. Das bedeutet aber nicht, dass damit immer auch die Effektivität von Entscheidungen gesteigert wird. Was für Hochrisikoberufe eine zusätzliche wertvolle Ressource für den Umgang mit Unsicherheit ist, mag im durchschnittlichen Alltag eine letzte Ressource sein, um mit unkontrollierbaren Unsicherheiten umzugehen. Der Übergang von der (handlungsleitenden) Intuition zum (handlungsentlastenden) Hoffen ist dabei fließend. Wenn die Handlungsfolgen aber auch mit diesen Mitteln nicht besser zu kontrollieren sind als mit rationalen Entscheidungspraktiken, kann das zum Übergang zu metaphysischen Handlungspraktiken bis hin zum emotionalen „*Coping*“ mit unkontrollierbaren Handlungsfolgen führen.

Beide der hier erläuterten Perspektiven stellen Antworten auf Herausforderungen von sozialen Wandlungsprozessen dar – sie ersetzen keinesfalls rationale Umgangsweisen. Sie können sowohl als Ausdruck gesteigerter „Rationalität“ oder vernünftigen Umgangs mit deren Grenzen angesehen werden. Das Programm der Moderne zielte von Beginn an darauf ab, die menschlichen Handlungs-, Planungs- und Entscheidungsräume zu erweitern und bisherige Grenzen in Frage zu stellen. Beide Strategien stellen Antworten auf die unklare These der Risikogesellschaft dar: Werden die Menschen „selbstreflexiver“ wie vor allem von Giddens (1990) betont wird oder handeln sie eher reflexhaft, wie Lash/Wynne (1992) es vorschlagen, um mit gewachsener Komplexität und verringerter Kontrolle zurechtzukommen? Die Antwort hierauf dürfte wohl so widersprüchlich ausfallen wie die sozialen Wandlungsprozesse selbst. Die Frage, „Wie fühl ich mich dabei?“, wenn ich mich heute für die eine oder andere Option entscheide, dürfte allerdings an Bedeutung gewinnen, ganz gleich, ob wir zur Handlungsbegründung Rationalisierungen oder Gefühlszustände heranziehen.

Literatur

- Andres, Lesley/Wyn, Johanna (2010): *The Making of a Generation. The Children of the 1970s in Adulthood*. Toronto/Buffalo/London: University of Toronto Press
- Anonymous (2009): Ägypten will alle Schweine keulen lassen. Vorgehen gegen Schweinegrippe? In: *Süddeutsche Zeitung* vom 30.4.2009
- Atman, Cynthia J./Bostrom, Ann/Fischhoff, Baruch/Morgan, M. Granger (1994): *Designing Risk Communications. Completing and Correcting Mental Models of Hazardous Processes, Part I*. In: *Risk Analysis* 14 (5), S. 779–788
- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp

- Beck, Ulrich (1999): *World risk society*. London: Wiley-Blackwell
- Beck, Ulrich/Beck-Gernsheim, Elisabeth (1994): *Riskante Freiheiten. Individualisierung in modernen Gesellschaften*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Bernstein, Peter L. (1997): *Wider die Götter*. Zürich: Gerling Akademie Verlag
- Bonß, Wolfgang (1995): *Vom Risiko*. Hamburger Edition
- Bonß, Wolfgang/Esser, Felicitas/Hohl, Jochen/Pelizäus-Hoffmeister, Helga/Zinn, Jens (2004): *Biographische Sicherheit*. In: Beck, Ulrich/Lau, Christoph (Hrsg.): *Entgrenzung erzwingt Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?* Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 211–233
- Borges, Bernhard/Goldstein, Daniel G./Ortmann, Andreas/Gigerenzer, Gerd (2001): *Can Ignorance Beat the Stock Market?* In: Gigerenzer, Gerd/Todd, Peter M. (Hrsg.): *Simple Heuristics That Make Us Smart*. Oxford: University Press, S. 59–72
- Damasio, Antonio (1996): *Descartes' Error. Emotion, Reason and the Human Brain*. London: Macmillan Press Ltd.
- Dimbath, Oliver (2007): *Spaß als Paravent? Analysen zur Handlungsbegründung in der Berufswahl*. In: Göttlich, Udo/Müller, Renate/Rhein, Stefanie/Calmbach, Marc (Hrsg.): *Arbeit, Politik und Religion in Jugendkulturen. Engagement und Vergnügen*. Weinheim, München: Juventa, S. 225–238
- Douglas, Mary (1992): *Risk and blame. Essays in cultural theory*. London: Routledge
- Douglas, Mary/Calvez, Marcel (1990): *The self as risk taker. A cultural theory of contagion in relation to AIDS*. In: *The Sociological Review* 38 (3), S. 445–464
- Elster, Jon (1998): *Emotions and Economic Theory*. In: *Journal of Economic Literature* 36, S. 47–74
- Ewald, François (1993): *Der Vorsorgestaat*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Finucane, Melissa L./Alhakami, Ali/Slovic, Paul/Johnson, Stephen M. (2000a): *The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits*. In: *Journal of Behavioral Decision Making* 13, S. 1–17
- Finucane, Melissa L./Slovic, Paul/Mertz, C. K./Flynn, James/Satterfield, Theresa A. (2000b): *Gender, race, and perceived risk: The „white male“ effect*. In: *Health, Risk & Society* 2 (2), S. 159–172
- Fischhoff, Baruch (1998): *Risk Perception and Communication Unplugged. Twenty Years of Process*. In: Löfstedt, Ragnar E./Frewer, Lynn (Hrsg.): *The Earthscan Reader in Risk and Modern Society*. London: Earthscan Publications Ltd., S. 133–145
- Fischhoff, Baruch/Bostrom, Ann/Quadrel, M J (1993): *Risk perception and communication*. In: *Annual Review of Public Health* 14, S. 183–203
- Flynn, James/Slovic, Paul/Kunreuther, Howard (2001): *Risk, Media and Stigma. Understanding Public Challenges to Modern Science and Technology*. London and Sterling VA: Earthscan Publications Ltd.
- Foucault, Michel (1991): *Governmentality*. In: Burchell, Graham/Gordon, Colin/Miller, Peter (Hrsg.): *The Foucault Effect*. Chicago: University Press, S. 87–104
- Frank, Robert H. (1993): *The Strategic Role of the Emotions*. In: *Rationality and Society* 5 (2), S. 160–184
- Furedi, Frank (1997): *Culture of Fear*. London: Continuum International Publishing Group
- Furedi, Frank (2005): *Politics of Fear*. London: Continuum International Publishing Group
- Giddens, Anthony (1990): *The consequences of modernity*. Stanford, California: University Press
- Gigerenzer, Gerd (2006): *Out of the Frying Pan into the Fire. Behavioral Reactions to Terrorist Attacks*. In: *Risk Analysis* 26 (2), S. 347–351
- Gigerenzer, Gerd (2007): *Gut Feelings. The Intelligence of the Unconscious*. New York: Viking Adult
- Gigerenzer, Gerd/Todd, Peter M. (2001): *Simple Heuristics That Make Us Smart*. Oxford: University Press
- Glassner, Barry (1999): *Culture of Fear*. New York: Basic Books
- Glassner, Barry (2000): *The Culture of Fear. The assault on optimism in America*. New York: Basic Books

- Hiller, Petra (1993): *Der Zeitkonflikt in der Risikogesellschaft. Risiko und Zeitorientierung in rechtsförmigen Verwaltungsentscheidungen.* Berlin: Duncker & Humblot
- Japp, Klaus P. (2000): *Risiko.* Bielefeld: Transcript
- Keynes, John Maynard (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money.* New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors
- Klein, Gary (1999): *Sources of Power. How People Make Decisions.* Cambridge: The MIT Press
- Knorr-Cetina, Karin (1999): *Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge.* Harvard: University Press
- Lash, Scott/Wynne, Brian (1992): Introduction. In: Beck, Ulrich (Hrsg.): *Risk Society. Towards a new modernity.* London, Newbury Park/California: Sage Publications Ltd, S. 1–9
- Loewenstein, George F./Weber, Elke U./Hsee, Christopher K./Welch, Ned (2001): Risks as feelings. In: *Psychological Bulletin* 127 (2), S. 267–86
- Loomes, Graham (2006): (How) Can we value health, safety and the environment? In: *Journal of Economic Psychology* 27 (6), S. 713–736
- Mayhew, Henry (1861): *London Labour and the London Poor.* London: Griffin, Bohn
- Nobelprize.org (2007): *The Nobel Peace Prize 2007.* URL http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/index.html
- O'Malley, Pat/Mugford, Stephen (1994): *Crime, Excitement, and Modernity.* In: Barak, Gregg (Hrsg.): *Varieties of Criminology. Readings form a dynamic discipline.* Westport Connecticut/London: PRAEGER, S. 189–211
- Otway, Harry/Wynne, Brian (1989): *Risk Communication. Paradigm and Paradox.* In: *Risk Analysis* 9 (2), S. 141–145
- Pareto, Vilfredo (1916): *Trattato di sociologia generale.* Florenz: G. Barbèra
- Parsons, Talcott/Fiddle, Seymour (1980): *Health, Uncertainty and the Action Structure.* In: *Uncertainty. Behavioural and Social Dimensions.* New York: Praeger, S. 145–163
- Pidgeon, Nick/Kasperson, Roger E./Slovic, Paul (2003): *The Social Amplification of Risk.* Cambridge: University Press
- Pixley, Jocelyn (2004): *Emotions in finance. Distrust and uncertainty in global markets.* Cambridge: University Press
- Polanyi, Michael (1998): *Personal knowledge.* CRC Press
- Poortinga, Wouter/Pidgeon, Nick F. (2004): Trust, the Asymmetry Principle, and the Role of Prior Beliefs. In: *Risk Analysis* 24, S. 1475–1486
- Poortinga, Wouter/Pidgeon, Nick F. (2005): Trust in Risk Regulation. Cause or Consequence of the Acceptability of GM Food? In: *Risk Analysis* 25 (1), S. 199–209
- Power, Michael (2004): *The Risk Management of Everything.* London: DEMOS
- Power, Michael (2009): *The Risk Management of Nothing.* In: *Accounting, Organizations and Society* 34 (6/7), S. 849–855
- Reber, Arthur S. (1996): *Implicit Learning and Tacit Knowledge. An Essay on the Cognitive Unconscious.* Oxford: University Press
- Renn, Ortwin (2008): *Risk governance. Coping with uncertainty in a complex world.* London: Earthscan Publications Ltd.
- Renn, Ortwin/Levine, Debra/Kasperson, Roger E./Stallen, Pieter Jan M. (1991): *Credibility and trust in risk communication.* In: *Communicating Risks to the Public.* London: Kluwer, S. 175–221
- Renn, Ortwin/Rohrmann, Bernd (2000): *Cross-cultural risk perception.* Heidelberg: Springer
- Rohrmann, Bernd (1999): *Risk Perception Research. Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT).* Jülich: Forschungszentrum Jülich
- Sennet, Richard (1998): *The corrosion of character.* London, New York: Norton
- Simon, Herbert A. (1959): *Theories of decision making in economics and behavioural science.* In: *American Economic Review* 49 (3), S. 253–283

- Slovic, Paul (1999): Trust, Emotion, Sex, Politics and Science. Surveying the Risk-Assessment Battlefield. In: *Risk Analysis* 19 (4), S. 689–701
- Slovic, Paul (2000): *The perception of risk*. London: Earthscan Publications Ltd.
- Slovic, Paul (2010): *The feeling of risk*. London: Earthscan Publications Ltd.
- Slovic, Paul/Fischhoff, Baruch/Lichtenstein, Sarah (1977): Cognitive processes and societal risk taking. In: Jungermann, Helmut/de Zeeuw, Gerard (Hrsg.): *Decision making and change in human affairs*. Dordrecht: Riedel, S. 7–36
- STAGE (2005): *Science Technology And Governance Europe. Final Report*. Stage. URL <http://www.stage-research.net/STAGE/content/reports.html>
- Starr, Chauncey (1969): Social Benefit versus Technological Risk. What is our society willing to pay for safety? In: *Science* 165, S. 1232–1238
- Stiftung Risiko-Dialog (2006): *Chancen und Risiken partizipativer Verfahren im Gesundheitsbereich. Bericht für das Bundesamt für Gesundheit BAG*.
- Strydom, Piet (2002): *Risk, environment and society*. Buckingham; Philadelphia: Open University Press
- Teubner, Gunther (1983): Substantive and Reflexive Elements in Modern Law. In: *Law and Society Review* 17 (2), S. 239–285
- Tversky, Amos/Kahneman, Daniel (1986): Rational Choice and the Framing of Decisions. In: *The Journal of Business* 59 (4), S. 251–278
- Vaughan, Diane (1997): *The Challenger Launch Decision. Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. Chicago: University Press
- Weber, Max (1988a): Politik als Beruf. In: Weber, Max (Hrsg.): *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen: Mohr, S. 505–560
- Weber, Max (1988b): Wissenschaft als Beruf. In: Weber, Max (Hrsg.): *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen: Mohr, S. 582–613
- Wynne, Brian/Brown, Jennifer (1989): Frameworks of Rationality in Risk Management. Towards the Testing of Naive Sociology. In: *Environmental Threats: Perception, Analysis and Management*. London, New York: Belhaven Press, S. 33–47
- Wynne, Brian/Krimsky, Sheldon/Golding, Dominic (1992): Risk and social learning. Reification to engagement. In: *Social Theories of Risk*. New York: Praeger, S. 275–297
- Wynne, Brian/Lash, Scott/Szerszinsky, Bronislaw (1996): May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. In: *Risk, Environment & Modernity*. New Delhi: Sage Publications Ltd, S. 44–83
- Zinn, Jens/Esser, Felicitas (2003): Die Herstellung biographischer Sicherheit in der reflexiven Moderne. In: *Zeitschrift für Biographieforschung, Oral History und Lebensverlaufsanalysen* 16 (1), S. 46–63
- Zinn, Jens O. (2008): Heading into the unknown. Everyday strategies for managing risk and uncertainty. In: *Health, Risk & Society* 10 (5), S. 439–450

Governing by Numbers

Reinhard Kreissl

1 Einleitung

Das „Verbrechen“ ist, wie Hacking (1999) bemerkt, keins jener Phänomene, das man zu den *natürlichen* Gattungen zählt, wie die Tiere oder die Steine. Vielmehr ist Kriminalität eines jener Phänomene, die erst vor dem Hintergrund einer bestimmten kognitiven *Kultur* sichtbar werden: Die Rechtsordnungen seit der Antike zählen die verschiedensten Formen sozialschädlichen Verhaltens nebst den dazugehörigen Sanktionen auf, haben dabei aber immer das mehr oder weniger spektakuläre Ereignis und den Täter im Blick – den Verschwörer, den Mörder, den Hochverräter – nicht aber die *Kategorie der Kriminalität* (Flörchinger 2006). Verbrechen und Kriminalität sind normative Konzepte, mit deren Hilfe sich Debatten über Moral und Ordnung inszenieren lassen. Die Verfahren der Gerichte sind unterschiedlich und die Bestrafung des Delinquenten kennt verschiedene Formen und ist, wie ein Blick in die Geschichte der Verbrechen und Strafen zeigt, immer auch bezogen auf bestimmte Formen der Herrschaft – wie man spätestens seit Foucault (1977) wissen kann.

Jenseits aller konkreten normativen Konzepte ist jedoch eine der prominentesten Techniken der Sichtbarmachung in okzidental-rationalen Kulturen die der statistischen Erfassung. Dieser Aufsatz setzt sich in diesem Zusammenhang mit verschiedenen Umgangsweisen mit den Zahlen und Daten aus der Kriminalstatistik auseinander. Dabei lassen sich im Wesentlichen drei Phasen unterscheiden: Zunächst wurden die Daten als Maßzahlen eines objektiven und kalkulierbaren Risikos gesehen, die nur für die zuständigen Institutionen von Belang waren. Im Lauf der Zeit entwickelten sich diese jedoch, mit der Fokussierung auf das subjektive Sicherheitsgefühl der Bevölkerung, zu einem strategisch eingesetzten Mittel im öffentlichen Diskurs und schließlich zu einem internen Controllinginstrument.

2 Die Kategorisierung von Kriminalität

Vor der Erfindung der Kriminalität – als zähl- und messbarer Größe – basiert die Rede über Sicherheit und Kriminalität häufig auf biblischen Analogien. Zwei zusammenhängende Kontrastpaare tauchen auf: die Differenz zwischen Stadt und Land und damit zusammenhängend die Differenz zwischen den beiden paradigmatischen Städten der Schrift – Jerusalem und Babylon. Je nachdem, ob man die himmlische oder die sündige Stadt als Rahmen verwendete, erschien das Leben in der Stadt als sicher oder gefährlich. Die Gauner vermutete man also entweder in der Wildnis der Wälder zwischen den befestigten Städten oder in der Fäulnis der städtischen Quartiere. Der Diskurs über Kriminalität *avant la lettre* bedient sich eher historisch biblischer Vergleiche als empirischer Befunde:

„Du wirst in London ankommen. Ich prophezeie Dir: was immer an schlechten und tückischen Dingen in der Welt möglich ist, findest du dort in einer Stadt. Schließe Dich nicht der Meute von Zuhältern an. Verbinde Dich nicht mit den Spießgesellen in den Bordellen und Kneipen. Meide den Becher und die Würfel, das Theater und die Tavernen.“ (Schuster 2000: 73)

So in etwa lauteten die Warnungen vor der Stadt und ihren Lastern gegen Ende des 12. Jahrhunderts. Noch im 18. Jahrhundert wendet sich Daniel Defoe an den Bürgermeister von London mit den Worten:

„The Whole City, My Lord, is alarm'd and uneasy; Wickedness has got such a Head, and the Robbers and Insolence of the Night are such, that the citizens are no longer secure within their own Walls.“ (zit. nach Silver 1967: 1)

Der öffentliche Diskurs über Kriminalität konzentrierte sich lange Zeit auf Fragen des moralischen Verfalls und der sozialen Ordnung – exemplifiziert von interessierten Kreisen an der Empirie vor der Haustüre in Metropolen wie London oder Paris. Praktische Maßnahmen, die in nennenswertem Umfang die Laster und Gefahren bekämpfen konnten, finden sich aber erst ab der Mitte des 19. Jahrhunderts. Das immer wieder zitierte Jahr 1829, die Geburtsstunde der modernen Polizei in London, die auf Betreiben von Sir Robert Peel als zivile Behörde eingeführt wurde, markiert den Beginn des modernen Polizeiwesens und in gewisser Weise auch den Beginn der statistischen Erfassung der Kriminalität.¹

In dieser Phase findet zudem ein erster wichtiger Differenzierungsprozess statt. Die Beschwerden über die Gefahren des städtischen Lebens waren bisher sowohl auf die Laster nebst den damit einhergehenden Verbrechen, als auch auf den immer wieder sich zusammenrottenden städtischen Mob gerichtet. Revolten und Massenproteste ängstigten die anständigen und wohlhabenden Bewohner der Stadt ebenso wie die individuellen Missetaten einzelner Gauner. Zusammengefasst wurden diejenigen, die man als Bedrohung wahrnahm unter dem Oberbegriff der „*dangerous classes*“. Zu den gefährlichen Klassen zählten die Taschendiebe und Falschspieler ebenso wie die Teilnehmer an Massenprotesten. Silver (1967) hat in seiner Analyse der modernen Polizei beschrieben, wie die protopolitischen Proteste der sich herausbildenden städtischen Unterschicht in die Vorstellung einer moralischen Ökonomie eingebunden waren, die dafür sorgte, dass die Interessen der Besitzenden und der Besitzlosen aufeinander beziehbar blieben (siehe hierzu auch: Rudé 1965; Hobsbawm 1962).

Interessant ist nun, dass mit den großen Reformen des 19. Jahrhunderts – vorangetrieben etwa durch *Robert Peel* in London oder *Georges-Eugène Haussmann* kurz darauf in Paris – durch die sich die europäischen Metropolen in kürzester Zeit modernisierten, eine Differenzierung einherging, die für die Erfassung von Kriminalität von großer Bedeutung ist. Es entwickelte sich, wie Garland (1997:12f) bemerkt, in dieser Zeit das Projekt der modernen Kriminologie in doppelter Richtung: auf der einen Seite das „*governmental project*“, also der Versuch, die Verteilung von Kriminalität und den Umgang mit den Kriminellen durch die sich entwickelnden staatlichen Instanzen (Justiz, Polizei, Gefängnisse) zu untersuchen, was man auch als „*Benthamian project*“ bezeichnen könnte; auf der anderen das, wie Garland es nennt, „*Lombrosian project*“, dessen Hauptanliegen es war, den Kriminellen als eigenständigen biologisch-sozialen Typus zu etablieren. Beide Projekte wiederum lassen sich

¹ Die Royal Statistical Society wurde 1834 gegründet.

unterscheiden von einer weiteren wichtigen Differenzierung, nämlich zwischen den politisch motivierten Tätern und den „normalen“ Kriminellen. Das große Projekt der Klassifizierung lokalisiert Kriminalität schließlich zwischen der Psychiatrie auf der einen und der Politik auf der anderen Seite: der Kriminelle wird zu einer Figur, die eine Karriere durchläuft, die sich gleichsam als Produkt einer am Einzelfall nachzuzeichnenden fehlgeschlagenen Entwicklung darstellt – nur wenn diese am Einzelfall nicht erklärbar ist, wird auf alternative Deutungen der Kriminalität zurückgegriffen.

Alle diese Unterscheidungen wurden möglich und/oder sichtbar durch die Verwendung rudimentärer Zähl- und Messverfahren, die man auf eine Population anwandte, die sich in dem sich entwickelnden institutionellen Gefüge staatlicher Einrichtungen und Strategien der Kontroll- und Wohlfahrtspolitik verdingte und damit dem interessierten Blick der Wissenschaft zur Verfügung stand. Eines der frühen interessanteren Beispiele ist in diesem Zusammenhang die Unterscheidung zwischen den „idle“ und den „deserving“ poor (Jones 1984: 27f; Kreissl 1989). Die Einsicht, dass die Angehörigen der unteren Schichten zu Diebstahl neigen, wenn sie nichts zu essen haben, war durchaus verbreitet, nur wusste man auf Anhieb nicht, ob der Dieb sich denn auch selbst um einen legalen Broterwerb bemüht hatte. War einer unverschuldet in Armut versunken, so hatte er Anspruch auf Unterstützung, etwa in den Suppenküchen der Wohltätigkeitsvereine. Er gehörte dann zur Klasse der „deserving poor“. Hing er hingegen dem Müßiggang an, so sollte man ihn nicht unterstützen, sondern ins Arbeitshaus stecken, wo ihm Disziplin vermittelt werden würde. Zur Unterscheidung diente ein Blick auf die Handflächen: zeigten sie Schwielen und Zeichen schwerer körperlicher Arbeit oder waren sie frei davon? Je nachdem hatte der Bittsteller Anspruch auf Unterstützung und eine warme Mahlzeit oder nicht. Die Entwicklung der Hypothesen über die Ursachen der sozialen Übel wie Trunksucht, Müßiggang, Kriminalität nahm im 19. Jahrhundert ihren Aufschwung in einer parallelen Bewegung von empirischer Beobachtung und theoretischer Argumentation. Dabei liefen die Praktiken der mit der Bekämpfung von Kriminalität befassten Institutionen und der wissenschaftlichen Analyse des Verbrechens eine Zeit lang parallel ohne allzu große Berührungspunkte, was wiederum die aufgeklärten Reformer kritisierten. Noch im Jahr 1908 beginnt Albert Wilson, ein Arzt und engagierter Kämpfer für einen rationalen Umgang mit dem Verbrechen, sein Werk über „Education, Personality & Crime“ mit den klagenden Worten:

„Science has till recently been regarded as the fad of the few, but, now that its commercial value is appreciated, it is rising to a place of recognition. Biology and Psychology are, however, still regarded, especially by the legal profession, as essentially mythical.“ (Wilson 1908:VII)

Zwar gab es Ansätze zu einer kontinuierlichen polizeilichen Kriminalstatistik bereits im 19. Jahrhundert und Soziologen wie Adolphe Quetelet haben sich ihrer auch als Datenquelle bedient, aber die Rezeptionsfähigkeit der Polizei für die Ergebnisse der Analysen ihrer eigenen Daten von außen blieb lange Zeit gering. Quetelets Befunde, dass Kriminalität wie andere soziale Phänomene einer Normalverteilung unterliegt, waren für die Tätigkeit der Strafverfolgungsorgane nicht von Bedeutung (Quetelet 1921). Die Faszination, dass sich die sozialen Tatsachen nach übergreifenden, von dem Willen der Einzelnen unabhängigen Gesetzmäßigkeiten entfalten, beschäftigte zunächst eher die Philosophen, und selbst bei Größen wie Kant findet sich der Hinweis auf diesen Zusammenhang in seiner „Idee zu einer allgemeinen Geschichte“ (Kant 1784: 385). Es ist hier nicht der Ort, die verzweigte Ge-

schichte der Entstehung von Kriminalität als Kategorie nachzuzeichnen.² Wichtig ist der Zusammenhang, dass sich eine an äußeren Merkmalen der Individuen und institutionellen Reaktionen festgemachte Definition eines bestimmten Typus des *Kriminellen* herausbildete, die gleichsam als kategorialer Container diente, in den man einzelne Individuen ablegen und dann zählen konnte. Was man zählte, war die Anzahl derjenigen, die sich eines Verbrechens schuldig gemacht hatten – und das heißt, die von den dazu berufenen Instanzen (also seitens der Polizei und der Gerichte) als solche bezeichnet wurden. Erst durch das institutionelle Arrangement der modernen Polizei sowie des Gerichts- und Gefängniswesens konnte der Kriminelle als Figur sichtbar werden und sich von den Armen und Irren abheben.

Was uns hier nun interessiert sind die unterschiedlichen Verwendungen der über Aggregation gewonnenen quantitativen Befunde zu dieser neuen Kategorie der „Kriminalität“. Grob lassen sich hier drei Phasen unterscheiden. Zunächst wird, mit der Entstehung einer umfassenden Buchhaltung der Staatsmerkwürdigkeiten und der Institutionen, die für die Behandlung der differenziert erfassten Bevölkerung zuständig sind (Schulen, Gefängnisse, Kranken- und Armenhäuser), der Begriff Kriminalität als eine zähl- und messbare Größe etabliert. Ist die Kategorie des Kriminellen oder der Kriminalität als zähl- und messbarer Größe dank der Existenz einer kontinuierlichen und differenzierten Kriminalstatistik etabliert, beginnt die zweite Phase, in der mit Verweis auf die Entwicklung der Kriminalitätszahlen über die Entwicklung der Gesellschaft nach den objektiven Kriterien der Entwicklung der Kriminalstatistik diskutiert wird. Und schließlich lässt sich drittens die Kriminalstatistik als eine Art internes Controllinginstrument für die Steuerung der Organisation der Kriminalitätsbekämpfung nutzen.

3 Die objektive Fieberkurve der Gesellschaft

Wir sehen hier den Übergang von den drastisch farbigen Beschreibungen der gefährlichen Orte und Personen zu einer quantifizierbaren und objektiv erfassbaren Größe. Die Zu- und Abnahme (meist handelt es sich um eine Zunahme) der registrierten Kriminalität wird zum Standardargument in den moralischen Debatten der Politik. Im Lauf der Zeit findet eine Differenzierung statt. Gezählt und aufsummiert werden nicht mehr nur die Verbrechen, die in einem bestimmten Zeitraum der Polizei zu Gehör gekommen sind. Die Differenzierungen wuchern und schuld daran ist in erster Linie die Wissenschaft vom Verbrechen, die Kriminologie, die im 19. und frühen 20. Jahrhundert auf ein öffentliches Interesse stieß, von dem die meisten heutigen Kriminologen nur noch träumen können. So wird 1911 im *British Medical Journal* anlässlich des Todes des italienischen Kriminologen und Mediziners Cesare Lombroso zu einer Spende aufgerufen, um in seiner Heimatstadt Verona ein Denkmal zu seinen Ehren zu errichten: „*To those who have taken any interest in the great subject of crime and its treatment, the name of Lombroso is a household word.*“³ Die wissenschaftlich begründeten Differenzierungen finden Anwendung auf die Population der Kriminellen, die in den Gefängnissen einsitzen oder von der Polizei registriert und identifiziert werden. Eine wichtige Rolle spielt dabei das neue technische Medium der Fotografie, das nicht nur zur steckbrieflichen

² Ausführlich und lesenswert findet sich diese dargestellt im schon erwähnten Buch von Susana Flörchinger (2006).

³ Cesare Lombroso war eine Art wissenschaftlicher Popstar seiner Zeit. Der Spendenaufruf findet sich ohne Autor im *British Medical Journal*, 1911, Vol.1: 1487

Identifikation, sondern auch zur anthropologischen Kategorisierung von Tätern verwendet wird. Die Täter gewinnen Gestalt über ihre körperlichen Merkmale in der Kriminalanthropologie und ihren sozialen Lebenszusammenhang in der Kriminalsoziologie. So füllt sich allmählich ein kategoriales Raster mit Zahlen und wird zur Grundlage politischer Diskurse und Entscheidungen, die sich der Bekämpfung des sozialen Übels Kriminalität verschrieben haben. Die Kriminalstatistik in ihren je nach Diskussionszusammenhang unterschiedlich differenzierten Interpretationen wird als *Fieberkurve der Gesellschaft* interpretiert. Steigt sie, steht es um den Gesellschaftskörper schlecht und es wird diskutiert, welche Medizin seinen Zustand verbessern könnte. Diese Debatten bilden eine Art Grundrauschen des ordnungspolitischen Diskurses in allen jenen Gesellschaften, die über eine entsprechende kontinuierlich geführte Kriminalstatistik verfügen.

Der im Zusammenhang unseres Arguments wichtigste Aspekt ist dabei, dass die Zahlen als mehr oder weniger präzises wissenschaftliches Abbild oder Ausdruck eines gesellschaftlichen Phänomens interpretiert werden: „*In der Kriminalstatistik zeigt sich das Ausmaß des Verbrechens*“, so lautet der Grundkonsens oder die Vorannahme in jedem öffentlichen oder politischen Diskurs über die Entwicklung der Kriminalität in der Gesellschaft. Natürlich erheben sich bereits frühe kritische Stimmen, die darauf hinweisen, dass es eher die unteren sozialen Schichten sind, die von den Ordnungskräften als Kriminelle belangt werden und dass die Bessergestellten ohne Strafe davon kommen. Aber dies wird entweder hingenommen oder als technisches Problem gesehen.

4 Das Dunkelfeld und die Überwindung des Objektivismus in der Praxis

Interessant ist die mit der sich ausbreitenden Kriminalstatistik einhergehende Entstehung des sogenannten „Dunkelfelds“. Wenn sich die Kriminalität in der Kriminalstatistik abbildet, aber offensichtlich nicht alle Tatverdächtigen der Polizei ins Netz gehen, dann gibt es eine – weil nicht zähl- und messbare – unbekannte Anzahl von Kriminellen, die der offiziellen Registrierung entgehen. Die Annahme eines Dunkelfelds ist die logische Folge der Annahme, dass in der Kriminalstatistik sich gesellschaftliche Realität, nämlich die Anzahl der Verbrechen, nur graduell abbildet. Wenn die Kriminalstatistik ein Stück der Wirklichkeit zeigt, das Hellfeld, dann sind die fehlenden Teile, die unentdeckten, bzw. unregistrierten Verbrechen, das Dunkelfeld. Die epistemologische Problematik des Dunkelfelds und der letztlich in der Kriminologie unterschlagenen normativen Bestimmung des Verbrechens hat der Ökonom Gary Becker in einer bissigen Bemerkung treffend charakterisiert (Becker 1993: 39ff.). Wenn die Kriminologie, so Becker, ihre Korrelationen über die Verbrechen und die Täter nur auf der Grundlage der dingfest gemachten Täter entwickle, so wäre das, als würde man eine ökonomische Theorie auf der Grundlage von Bankrotteuren und Firmenpleiten entwickeln. Schließlich habe es die Kriminologie nur mit Verlierern zu tun, mit Kriminellen, denen man auf die Schliche gekommen sei. Den Rest verschiebe man ins Dunkelfeld, und wie es dort aussieht, darüber ist per definitionem nichts zu sagen. In späteren Zeiten versuchte man diesem Dunkelfeld durch Opferbefragungen, sogenannte großflächig angelegte *Crime Victim Surveys* beizukommen. Dunkelfeldstudien basierten auf der Annahme, dass es etwas zu erhellen gibt. Die Idee des Dunkelfelds ist sowohl eine *Bekräftigung* der Kriminalstatistik als auch ein erster Schritt in Richtung der *Überwindung* ihrer objektivistischen Deutung, zeigt sie doch die Unzuverlässigkeit der Zahlen im Detail.

Man kann diesen Mechanismus von gleichzeitiger Bestätigung und Überwindung zugrunde legen und mit seiner Hilfe in der Geschichte der Kriminologie und Kriminalstatistik eine Bewegung identifizieren, die eine Art „Dialektik der Aufklärung“ des Verbrechens bzw. Aufklärung *über* das Verbrechen sichtbar macht. Immer mehr Bereiche des strafjustiziellen Komplexes werden in die Untersuchungen über das wahre Ausmaß der Kriminalität einbezogen und so finden sich Studien über das Verhältnis von polizeilich registrierten Tatverdächtigen und gerichtlich abgeurteilten Straftätern, wobei immer wieder ein deutlicher Schwund sichtbar wird: nicht alles was die Polizei an den Staatsanwalt liefert, wird dann auch von den Gerichten als Straftat mit einer Sanktion geahndet. Interessanterweise handelt es sich bei guten Juristen um bekennende Konstruktivisten. Zwar setzt sich zuerst in der wissenschaftlichen, dann auch in der öffentlichen Diskussion die Einsicht durch, dass es einen Unterschied macht, ob eine Person von der Polizei als „Tatverdächtiger“ registriert oder von einem Gericht einer Straftat „schuldig gesprochen“ wird, aber es herrscht nach wie vor die Vorstellung, dass es die Gerichte seien, die über die Schuld eines Verbrechers und damit über seinen Status als *wirklicher* Verbrecher entscheiden. Gleichzeitig aber steht der Richter nur mit einem Bein in der Welt der Tatsachen. Das andere ruht fest im Reich der normativen Urteile: *Soll* man einen Delinquenten verurteilen oder nicht?

Und so verleiht das Gericht zwar der polizeilichen Arbeit einerseits das Gütesiegel „erwischt und verurteilt“, andererseits aber basiert dieses Urteil auf normativen Erwägungen – man könnte den Angeklagten auch laufen lassen. Das Strafgesetzbuch und die Strafprozessordnung liefern dafür eine Reihe von Gründen. Vor Gericht wandert das Verbrechen gleichsam aus dem Reich der Faktizität ins Reich der normativen Abwägung, es wird in der Rekonstruktion der Verhandlung wieder als Handlungsgeschehen verflüssigt und verliert die kristalline Form einer verbrecherischen Tat. Die beiden gegenläufigen Bewegungen von Objektivierung und praktischem Konstruktivismus laufen lange Zeit parallel und noch heute werden längst geschlagene wissenschaftliche Schlachten entlang der Grenzlinie dieser beiden Haltungen nachgestellt.

Aber die Verästelungen kriminologischer Animositäten interessieren uns hier nur am Rande und nur insofern, als sie das Verständnis der registrierten Kriminalität und die Verwendung der Kriminalstatistik in praktischen Zusammenhängen tangieren. Sie dienen uns als argumentative Gleitmittel einer allmählichen Neudefinition oder eines Bedeutungswandels der Kriminalstatistik, die ihrerseits eingebettet sind in eine interessante Verschiebung des öffentlichen Diskurses über Kriminalität und Verbrechen.

Diese Verschiebung markiert die dritte Phase des *governing by numbers* im Bereich von Kriminalität und Verbrechen. Ging es zunächst, in der ersten Phase, um die Schaffung der Kategorie Kriminalität als einer zähl- und messbaren Objektivität im Reich der Staatsmerkwürdigkeiten, so ging es in der zweiten Phase um die Verwendung der Kriminalstatistik zum Zweck der Diagnose über den Zustand der Gesellschaft (die Kriminalstatistik als „Fieberkurve“). Anhand des Auf und Ab der registrierten Kriminalität meinte man zeigen zu können, wie es um die Widerstandskraft einer Gesellschaft bestimmt ist und ob sie auf dem Weg in den Abgrund der Anomie und des Chaos sei. Dies war möglich, weil die Zahlen der Statistik für bare Münze genommen wurden, man sah in ihnen ein wie auch immer unvollständiges Bild der echten Kriminalität. Was die Polizei produzierte war sozusagen ein zwar imperfektes, aber doch realistisches Abbild des Verbrechens. Dieses Bild ließ sich differenzieren nach Regionen und Altersklassen, es ließ sich über längere Zeiträume verfolgen, in Beziehung setzen zu anderen Indikatoren, zur demographischen Entwicklung, zur Verteilung der

Geschlechter im Reich des Bösen, zu ökonomischen Indikatoren. Ein Blick in Lehrbücher der Kriminologie zeigt den zahlenverliebten Objektivismus der Verbrechenarithmetiker.

Interessanterweise beginnt nun nicht die Wissenschaft, sondern die Praxis (also jene Institutionen, die kriminalstatistisches Material erstellen) vom Glauben abzufallen und zwar zunehmend auch in ihrer Außendarstellung. Kriminalstatistiken, so die dort einhellig geteilte Meinung, sind Geschäftsstatistiken, die mehr über die Aktivität der Strafverfolgungsorgane als über ein wie auch immer real geartetes Ausmaß des Verbrechens aussagen. Diese Einsicht war als „Betriebswissen“ der Praktiker schon lange latent vorhanden. Als solches aber konnte es im offiziellen Diskurs der Institution nicht aufscheinen. Wie man die Zahlen, in denen sich die eigene Tätigkeit widerspiegelt, durch entsprechende Strategien mehr oder weniger gezielt verändern konnte, lernte jeder Streifenpolizist in den ersten Wochen seiner Tätigkeit auf dem Revier. Im offiziellen Diskurs über das gesellschaftliche Phänomen Kriminalität lässt sich in diesem Zusammenhang eine weitere bemerkenswerte Verschiebung beobachten, die eng mit der veränderten Deutung und Bedeutung der Kriminalstatistik einhergeht. Wir hatten oben auf den Mechanismus der Dialektik der Aufklärung des Verbrechens verwiesen und dieser führt dazu, dass man den Zahlen der Kriminalstatistik zunehmend misstraut, d.h. sie nicht mehr als Abbild des Kriminalitätsgeschehens interpretiert. Neben dem bereits erwähnten Problem des Dunkelfelds wirken weitere Einsichten aufklärend: so konnte man feststellen, dass der Großteil der Delikte, von denen die Polizei Kenntnis erhält, auf Anzeigen aus der Bevölkerung zurückgeht. Es sind zumeist die Opfer, die ein Delikt melden und die Aufgabe der Polizei besteht in vielen Fällen nur darin, dies zu registrieren. Betrachtet man die Verteilung unterschiedlicher Delikte in der Kriminalstatistik, so zeigt sich nicht nur, dass es sich bei der Mehrzahl um wenig dramatische Vorfälle handelt, sondern auch, dass es bei vielen Delikten kaum Ermittlungsansätze gibt. Die Polizei registriert den Wohnungseinbruch, den Auto- oder Fahrraddiebstahl, aber die dazugehörigen Täter macht sie nur selten dingfest. Das ist aus polizeilicher Sicht ein wenig erfreulicher Befund und die sogenannte Aufklärungsrate, also die Zahl jener Fälle, bei denen zu einer bekannt gewordenen Tat auch ein Tatverdächtiger identifiziert werden kann, ist im Bereich der Massendelikte relativ niedrig.⁴

Geringe Aufklärungsquoten und die Abhängigkeit der registrierten Kriminalität vom Anzeigeverhalten der Opfer bzw. der Bevölkerung förderten eine neue Sichtweise auf Kriminalität. Man diskutierte zunehmend weniger über ein in den Zahlen der Kriminalstatistik sich abzeichnendes *reales Ausmaß*, über die Entwicklung und die Verteilung der kriminellen Taten, sondern konzentrierte sich auf die *subjektive Wahrnehmung der Bedrohung durch Kriminalität*: Fragen nach der objektiven Sicherheit und ihrer Bedrohung durch Kriminelle, deren Ausmaß in den verschiedenen Zahlenwerken der polizeilichen Kriminalstatistik, der Verurteiltenstatistik der Gerichte und der Rückfallstatistik bei den Verurteilten ablesbar war, wurden ergänzt durch die Sorge um das subjektive Sicherheitsgefühl der Bevölkerung, das von diesen Zahlen weitgehend unabhängig war. Ein zentrales Element dieses subjektiven Sicherheitsempfindens war natürlich die mehr oder weniger große Erfolglosigkeit der Polizei, gemessen an der „Aufklärungsquote“. Ein Polizist, der für den Bürger sichtbar ist und den

⁴ Ein bekannter Trick, diese Rate zu erhöhen, besteht darin, die polizeilichen Ressourcen auf sogenannte „Kontrolldelikte“ zu konzentrieren. Jede auf Drogenhandel zielende Razzia in den einschlägigen Quartieren oder Lokalen produziert zu jeder registrierten Straftat – also Drogenbesitz – automatisch einen Tatverdächtigen, nämlich den Drogenbesitzer.

Bösewicht in der Mehrzahl der Fälle auch dingfest machen kann, wirkt sich positiv auf das subjektive Sicherheitsgefühl aus.

Als weitere Belege für diesen *Turn* dienten die sogenannten bereits erwähnten Opferbefragungen. Es zeigte sich nämlich, dass das objektive Viktimisierungsrisiko, also die Wahrscheinlichkeit als Person mit bestimmten Merkmalen Opfer einer Straftat zu werden, mit den subjektiven Einschätzungen keineswegs korrelierten. So neigen bei solchen Untersuchungen beispielsweise ältere Frauen zu einer wesentlichen Überschätzung ihres Viktimisierungsrisikos wohingegen junge Männer, die statistisch gesehen weit mehr Gefahr laufen, Opfer einer Straftat zu werden, ihr diesbezügliches Risiko in der Regel unterschätzen (hierzu Frevel 1998). Bemerkenswert an solchen Befunden ist im Rahmen unserer Überlegungen nun zweierlei: erstens basieren sie auf einer sehr komplexen Datenbasis, auf Erhebungen über die Verteilung der Kriminalität, über Opferraten, regionale Verteilungen etc. und zweitens wird auf der Basis dieser von der Faktizität der Kriminalität ausgehenden Datengrundlage ein Argument entfaltet, das die objektive Existenz krimineller Handlungen in den Hintergrund drängt zugunsten der Frage nach der – von jeglicher Faktizität weitgehend unabhängigen – subjektiven Empfindung der Bevölkerung.

5 Die Polizeistatistik: Legitimation nach aussen und Controlling nach innen?

In grober Stilisierung ließe sich also sagen, dass Kriminalität, nachdem sie zur sozialen Objektivität und Faktizität durch Verfahren des Zählens und Messens geronnen ist, sich in konstruktivistischen Relativierungen auflöst, die auf der Grundlage der Analyse kriminalstatistischer Daten entstehen. Was bedeutet dieser *Turn* von objektiver Sicherheit zu subjektivem Sicherheitsgefühl nun im Kontext des *governing by numbers* im Bereich der Kriminalitätskontrolle? Erstens ändern sich Polizeistategien, die auf der Grundlage von Kriminalstatistik entwickelt werden, zweitens differenziert sich der gesellschaftliche Diskurs über Kriminalität in mehrfacher Hinsicht aus und drittens lernt man in den Kontrollinstitutionen den gezielt reflexiven Umgang mit dem selbst produzierten Datenmaterial.

5.1 Veränderte Polizeistategien – *Communications Policing*

Die Änderung der Polizeistategien durch die Refokussierung von objektiver Sicherheit auf subjektives Sicherheitsgefühl findet in den modernen Polizeiorganisationen ihren Ausdruck in der Betonung der symbolisch bedeutsamen Präsenz uniformierter Polizeibeamter im öffentlichen Raum. Wichtig ist, dass die Polizei sichtbar wird, dass der „Schutzmann an der Ecke“ wieder für die Bewohner eines Viertels zum Straßenbild gehört. Verfolgte man in Deutschland noch in den Siebziger und Achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts die Strategie einer Konzentration der Polizei in großen Einheiten, die ein entsprechend großes Einzugsgebiet hatten, so geht der Trend heute zu einer Relokalisierung, die nicht zuletzt mit der Nähe zum und Sichtbarkeit für den Bürger begründet wird. Das magische Stichwort dieser Entwicklung stammt – wie übrigens die meisten Trendbezeichnungen der Polizeientwicklungen – aus dem Englischen: *Community Policing*. Die Polizei solle wieder Teil der Nachbarschaft werden, sichtbar, eingebunden und für jeden ansprechbar. Der sichtbare Schutzmann erhöht das subjektive Sicherheitsgefühl der Bevölkerung. Parallel dazu entwickeln sich avancierte theoretische Deutungen neuer Rollen der Polizei, die erst allmählich in die Praxis diffundieren. Ericson und Haggerty (1997) haben den Slogan vom „*Community Policing as communi-*

cations policing“ geprägt. Die Polizei fungiere in erster Linie als Knotenpunkt für die Sammlung und den Austausch verschiedener Informationen, nicht zuletzt auch Informationen, die in die Kriminalstatistik einfließen. Diese Fokussierung auf Information und Kommunikation löst allmählich die alten Paradigmen des *crime fight* und *order maintenance* ab oder ergänzt sie zumindest. Nicht mehr nur die Bekämpfung der Kriminalität oder die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung, sondern die Sicherstellung umfassender Information aller Beteiligten ist die Hauptaufgabe der Polizei. Das Spektrum der Kommunikationspartner reicht dabei von Versicherungsunternehmen, die über Verkehrsunfälle informiert werden müssen, über Gerichte und Staatsanwaltschaften, denen Strafanzeigen zugeleitet werden, Sozialarbeiter, die über problematische Jugendliche informiert werden wollen bis hin zu verschiedenen politischen Gremien, die in ihren Strategien auch die Sicherheitsdiagnosen der Sicherheitsbehörden berücksichtigen wollen.

Diese Veränderung findet ihren Niederschlag in der Ausdifferenzierung von Tätigkeitsfeldern. Wie es ein Polizeipräsident, der über mehrere Jahrzehnte die Arbeit seiner Behörde überblickte, einmal im Rahmen eines Interviews formulierte, sei heute der Pressesprecher die wichtigste Figur und wo früher ein Telefon stand, hätte man jetzt mindestens zwei Faxgeräte. Polizeiliche Öffentlichkeits- und Medienarbeit wird als eigenständiger und wichtiger Bereich gesehen, der gleichwertig neben der traditionellen Aufgabe der Kriminalitätsbekämpfung steht. Teil dieser Öffentlichkeitsarbeit ist die Bereitstellung von Interpretationen der Kriminalstatistik. Deren (in der Regel jährliche) Präsentation ist ein für die Polizei höchst wichtiges und generalstabsmäßig vorbereitetes Ereignis.

5.2 Verschiebungen des öffentlichen Diskurses – *governing through crime*

Mit der Verschiebung von objektiver (oder qua Polizeistatistik objektivierbarer) Sicherheit hin zu subjektivem Sicherheitsempfinden verändert sich auch der öffentliche Diskurs über Kriminalität. Die Debatte über Kriminalität ist eingebettet in allgemeine Debatten über die Bedrohung der Gesellschaft durch die unterschiedlichsten Risiken. Zieht sich die Polizei einerseits ein Stück zurück von ihrer traditionellen Aufgabe, Kriminelle zu fangen, so wächst damit gleichzeitig die Verantwortung der Bürger, selbst für ihre eigene Sicherheit zu sorgen. Ein geflügeltes Wort der Polizeidiskussion besagt, dass der Staat bzw. die Polizei zwar ein Gewaltmonopol, aber kein Sicherheitsmonopol für sich beanspruche. Sicherheit, so die Rhetorik, sei eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe und die Polizei lediglich ein – wenn auch wichtiger – Akteur, der im Sinne des *communications policing* die Aufgabe habe, alle Beteiligten über Sicherheitsbedrohungen zu informieren. Kriminalität wird einerseits zum alltäglichen Risiko mit dem ein jeder zu rechnen habe und gegen das die Polizei nichts ausrichten kann. Andererseits blüht ein medial unterstützter Diskurs über die wirklich bedrohlichen spektakulären Täter und Taten. Die Rolle dieser „Monster“ übernehmen in abwechselnder Reihenfolge Sexualtäter, Serienmörder, das organisierte Verbrechen oder die immer jünger und brutaler werdenden jugendlichen Gewalttäter.⁵

⁵ Nur am Rande sei hier angemerkt, dass diese Veränderungen auch eine Änderung der allgemeinen kriminal- und sozialpolitischen Programme nach sich ziehen. Der lange Zeit vorherrschende Glaube, man könne straffällig gewordene Täter durch entsprechende Maßnahmen der Resozialisierung wieder zu gesetzestreuem Mitgliedern der Gesellschaft machen, verschwindet allmählich. An seine Stelle tritt eine Haltung, die das alltägliche Verbrechen als mundanes Risiko normalisiert, gegen das sich ein jeder selbst zu schützen habe (durch Versicherungen oder Vorhängeschlösser und Alarmanlagen) und

Auf eine geradezu bizarre Art lässt sich hier eine Wiederkehr früherer Kriminalitätsdiskurse diagnostizieren: das Leben in den städtischen Ballungsräumen ist gefährlich und die öffentliche Erregung entzündet sich an besonders spektakulären Einzelfällen brutaler und verabscheuungswürdiger Verbrechen. Der im Angesicht der vorhandenen Daten der Kriminalstatistik leicht zu führende Nachweis, dass es sich bei den spektakulären Fällen eben um Einzelfälle handelt, wird nicht zur Kenntnis genommen – gleichsam ein Rückfall in Zeiten, bevor über das Verbrechen umfangreiches statistisches Material zur Verfügung stand (siehe hierzu die Beispiele in: National Criminal Justice Commission 1998). Was hier deutlich wird, ist eine Verschiebung der Deutungshoheit, wobei eine Allianz von Politik und Medien „Sicherheitspaniken“ befeuert, gegen die sich eine auf ihre eigenen Zahlen berufende Polizei kaum durchsetzen kann (Beckett 1997). Die Allianzen, die sich auf diesem Feld der symbolischen Politik des *governing through crime* aufbauen, sind oft nur schwer zu überschauen und die Wende hin zu *communications policing* lässt sich auch als Reaktion der Polizei auf diese Entwicklung interpretieren.

5.3 Reflexive Selbststeuerung – Die Kriminalstatistik als Kennzahl

Die zunehmende konstruktivistische Relativierung der Zahlen über das Verbrechen, wie sie durch die verschiedenen Instanzen sozialer Kontrolle im Rahmen der Dokumentation ihrer Tätigkeit produziert werden, eröffnet schließlich völlig neue Möglichkeiten der Verwendung von Kriminalstatistiken. Zum einen besteht die Möglichkeit im Rahmen des sogenannten „*intelligence-led policing*“ sich von der Fixierung auf Kriminalitätsbekämpfung im engeren, täter- und ereignisorientierten Sinne zu befreien und Polizeistrategien in Richtung auf diffus definierte Risiken präventiv auszurichten. Zum anderen beginnt die Polizei als Organisation aufgrund einer Veränderung der politischen Steuerungslogik sich ihrer eigenen Daten in hoch reflexiver Weise zu bedienen. Die traditionelle Logik basierte auf einem kameralistischen Modell: die Polizei verfügte über ihr zugewiesene Ressourcen, mit denen sie ihre Aufgaben erfüllte und die nach den Vorgaben einer bürokratischen Buchhaltung zu verwalten waren.

Mit der Einführung des sogenannten Neuen Steuerungsmodells (NSM) und der doppelten Buchführung änderte sich die Strategie der polizeilichen Ressourcenverwaltung. Es wurden Kostenstellen eingeführt und die Polizei (wie andere Bereiche der öffentlichen Verwaltung ebenfalls) an ihrem Output gemessen. Einzelne Organisationseinheiten (wie etwa Polizeidirektionen) erhielten eine eigene Budgethoheit und hatten die Möglichkeit für das nächste Haushaltsjahr mehr Mittel zu beantragen, wenn sie nachweisen konnten, dass dies aufgrund der vorhandenen Kennziffern erforderlich war. Nun finden sich die wichtigen Kennziffern, mit deren Hilfe sich polizeiliche Tätigkeit messen lässt, in den Zahlen der Kriminalstatistik. Steigt die dort registrierte Kriminalität, so lässt sich damit eine Erhöhung des Budgets beantragen. Da verschiedene Einheiten um ein begrenztes Budget konkurrieren, liegt es aus der Sicht der Einzelnen nahe, eine möglichst hohe Belastung zu produzieren, um die zugewiesenen Mittel im kommenden Jahr zu behalten bzw. zu erhöhen. In dieser Situation kann dann ein Effekt eintreten, der in der Ökonomie als kollektiv irrationale Folgen individuell rationalen Handelns beschrieben worden ist (klassisch: Hardin 1968). Wenn in einer Großstadt

gleichzeitig ein Bild des monströsen pathologischen Gewalttäters entwirft, der gegen jegliche Resozialisierungsprogramme resistent ist. Die einzige Lösung besteht hier in nachhaltiger Sicherung. Der Diskurs über Kriminalität nehme zusehends die Gestalt einer Debatte über die Endlagerung von Giftmüll an, so ein amerikanischer Soziologe (Simon 2000).

mehrere Polizeidirektionen mit eigener Budgethoheit um die Vergabe der knappen Mittel konkurrieren, dann wird eine jede versuchen, in ihrem eigenen Bereich eine möglichst hohe Arbeits- und das bedeutet in erster Linie Kriminalitätsbelastung zu produzieren. Dadurch steigt jedoch die durchschnittliche Belastung auf den gesamten Raum bezogen und der relative Vorteil, den eine lokale Steigerung im Hinblick auf die Zuweisung von Mitteln hat, verschwindet. Was bleibt ist die öffentlich medial wahrgenommene steigende Kriminalitätsbelastung in dieser Stadt.

Signifikante Ausschläge der Kriminalstatistik lassen sich in vielen Fällen zurückführen auf solche organisationsinternen Mechanismen. Sie spiegeln weniger eine „Realität des Verbrechens“ als eine veränderte Praxis seiner Registrierung wider. So spricht etwa auch einiges für die Annahme, dass der seinerzeitige Erfolg der gefeierten „Zero-Tolerance“-Strategie in New York, die von dem dortigen Polizeichef Bratton eingeführt wurde, zu einem erheblichen Teil auf ein veränderte Registrierungspraxis in den lokalen Polizeikommissariaten und neue Strategien des Controlling zurückzuführen war. Vermutlich lassen sich Unterschiede in der Kriminalitätsbelastung, gemessen an den Zahlen der Kriminalstatistik zwischen verschiedenen Städten als Folge eines mehr oder weniger erfolgreichen Controllings der eigenen Organisation erklären. Wir konnten in einer vergleichenden Studie über lokale Kontrollkulturen zeigen, dass es in verschiedenen Städten unterschiedliche Arten des organisationsinternen Umgangs mit den selbst produzierten Daten gibt (Kreissl/Ostermeier 2007). So wird in manchen Städten bei außergewöhnlichen Schwankungen der Kriminalitätsbelastung im Bereich einer Polizeidirektion eine interne Untersuchung eingeleitet. Man überprüft die Akten, macht sich vor Ort über eventuelle besondere Ereignisse kundig und ergreift gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen (z.B. eine vorübergehende Erhöhung der Kontrolldichte) mit dem Ziel, die lokale Kriminalitätsbelastung wieder in den Bereich des vordefinierten Korridors der Schwankungsbreite zu bringen. Auf diese Art und Weise können dramatisch wirkende Steigerungen der gesamten (registrierten) Kriminalität durch gezielte Controlling-Maßnahmen vermieden werden. Diese jedes Quartal routinemäßig durchgeführte Überprüfung der lokalen Tätigkeit anhand der Rohdaten der polizeilichen Statistik kann dann beispielsweise auch dazu führen, dass vor Ort vorgenommene Einordnungen von registrierten Delikten angepasst (und das heißt als „leichtere“ Delikte neu registriert) werden. Die Zahlen, die dann anlässlich der Jahrespressekonferenz von Innenministern und/oder Polizeipräsidenten der Öffentlichkeit präsentiert werden, zeichnen dann nicht nur ein kunstfertig aufbereitetes Bild der Realität des Verbrechens, sondern dienen vor allem als eine Art polizeiliche Leistungsschau.

Das Kunststück besteht hier in der ausgewogenen Balance von Auf- und Abwiegen: einerseits hat die Polizei nach Möglichkeit anhand des von ihr präsentierten Zahlenmaterials den Nachweis zu führen, dass sie erfolgreich tätig war, dass also die Kriminalität nicht nennenswert gestiegen und die Aufklärungsquote insgesamt hoch ist. Andererseits aber sollte ein gewisses Bedrohungspotential darstellbar sein. Für gewöhnlich präsentiert man zu diesem Zweck eine bestimmte Gruppe, oder einen Trend, der dieses Bedrohungspotential belegen soll (etwa durch den Hinweis, dass die Gewalttäter immer jünger werden, oder dass besonders im Bereich der Drogenkriminalität eine bedrohliche Entwicklung zu beobachten sei). Eine in diesem Zusammenhang bemerkenswerte Entwicklung der letzten dreißig Jahre ist der Aufbau eigener kriminologischer Forschungsabteilungen innerhalb der Polizei (in Deutschland zumeist bei den Landeskriminalämtern angesiedelt), die mit den Vorarbeiten für die Präsentation der Kriminalstatistik betraut sind, behördenintern kriminalstatistische Aus-

wertungen vornehmen und gelegentlich auch eigene Forschungsprojekte durchführen oder an externe Institute vergeben.

Neben diesen sozusagen auf Globalsteuerung und Außerdarstellung zielenden Formen des Umgangs mit der Kriminalstatistik finden sich differenziertere Formen, die auf spezifische Tätergruppen zielen. So lässt sich beispielsweise anhand einer Analyse der Verteilung der Delikte auf die individuell registrierten Tatverdächtigen zeigen, dass eine relativ hohe Anzahl von registrierten Taten auf eine relativ geringe Anzahl von Tatverdächtigen zurückgeht. Damit entsteht in der Statistik das Bild des sogenannten Intensivtäters, der für mehrere registrierte Delikte als Tatverdächtiger aufscheint. Nicht zuletzt dank der in die Organisation eingelassenen kriminologischen Forschungsabteilungen entwickelt sich in der Polizei zumindest auf der Führungsebene eine gewisse Rezeptionsfähigkeit für wissenschaftliche Deutungsmuster. Bei dem sogenannten Intensivtäter handelt es sich um ein solches Konzept (das ursprünglich aus polizeilich produzierten Daten in der akademischen Kriminologie entwickelt wurde und jetzt gleichsam an seinen ursprünglichen Herkunftsort zurückwandert). Aus der retrospektiven Analyse von Karriereverläufen anhand polizeilich registrierter Delikte wird ein Muster entwickelt, das dann zu Prognosezwecken verwendet wird: Jugendliche, die später mit mehreren Delikten auffällig geworden sind, haben im Rückblick zumeist schon mit „schweren“ Verstößen ihre kriminelle Karriere begonnen. Während in der wissenschaftlichen Debatte das mit einer solchen Prognosestrategie verbundene Problem der sogenannten „*false positives*“ (also der fälschlicherweise aufgrund von Ausgangsmerkmalen als Intensivtäter klassifizierten Personen) zumindest erwähnt wird, neigt die Polizei dazu, ihre eigene Erfahrung gegen solche akademischen Bedenken als Argument ins Feld zu führen.

Dementsprechend liegt es aus der Sicht der Polizei nahe, auf diese aus den verfügbaren Daten der polizeilichen Kriminalstatistik konstruierte Tätergruppe ein besonderes Augenmerk zu werfen. Jugendliche, die „mehrfach“ polizeilich auffällig geworden sind, sollten zunächst als solche identifiziert und dann „intensiv“ durch die Polizei betreut werden – auch, und das ist das Besondere an solchen Programmen, wenn aktuell kein konkreter Tatverdacht besteht. Wie viele Taten genau erforderlich sind, um als Intensivtäter kategorisiert zu werden, oder um welche Delikte es sich dabei handeln sollte, ist keineswegs festgelegt. Beamten, die in solchen Programmen aktiv sind, verweisen auf ihre Erfahrung und ihr „Bauchgefühl“ (Wagner 2009). Diese in einigen großstädtischen Polizeien bereits praktizierte Strategie zeigt, wie sich eine unscharfe Datenbasis mit ebenso unscharfen Tätertypologien verbindet, die aus dem mit kriminologischem Vokabular aufgeladenem Erfahrungswissen der Praktiker erwachsen. Es entsteht dabei eine neue – weder rechtlich, noch administrativ klar definierte – Kategorie, die ihrerseits dann das Handeln der Polizei steuert. Wir sehen hier exemplarisch einen Prozess der reflexiven Verwendung selbstproduzierter Daten, bei dem neue Kategorien durch eine Art *Data-Mining* entstehen, die dann wiederum das Handeln der Organisation verändern, etwa indem Ermittlungskompetenzen für Angehörige dieser Tätergruppe bei einem Beamten oder in einer speziellen Arbeitsgruppe konzentriert werden. Das wiederum führt zu einer Veränderung eben dieser Datengrundlage auf der die Definition des Intensivtäters entwickelt wurde.

Insgesamt zeigt sich hier, wie das „*governing crime by numbers*“ reflexiv wird, wie die Selbstbeobachtung der Organisation durch Auswertung unter strategischen Gesichtspunkten die Wahrnehmung der eigenen Tätigkeit prägt und damit zu einer relativen Autonomisierung polizeilichen Handelns führt. Kriminalität im naiven Sinne als Tatgeschehen tritt in den Hintergrund zugunsten anderer Parameter, die darauf zielen, Sicherheit als subjektives

Empfinden gezielt zu produzieren. Diese Selbststeuerung der staatlich organisierten sozialen Kontrolle sitzt auf einem dicken Polster von Daten auf, die zusehends als das Gesehene werden, was sie de facto sind: Konstruierte Kennziffern zur Selbstbeobachtung im Kontext einer komplexen Umwelt.

6 Schluss

Zusammenfassend lassen sich also am Beispiel der Kriminalstatistik verschiedene aufeinander folgende Formen des „*governing crime by numbers*“ studieren, die jeweils sozusagen in der Folge einer internen Aufklärung über die Bedingungen des Zählens entstehen. Die erste Form ist die Schaffung der Kriminalität als einer Form der Beschreibung sozialen Handelns, die dem diffusen Unbehagen über die „*dangerous classes*“ eine zähl- und messbare Basis verleiht. Die zweite Form ist der strategische Einsatz von Kriminalitätszahlen im Rahmen einer Politik der Kriminalitätsbekämpfung und dann der Steuerung von subjektivem Sicherheitsempfinden. Man weiß zwar, dass die Zahlen kein annähernd realistisches Abbild einer unabhängig existierenden Realität des Verbrechens abgeben, aber man weiß, dass es in erster Linie auch nicht um objektive Sicherheit geht, sondern darum, das Sicherheitsgefühl der Bevölkerung stabil zu halten oder nach Möglichkeit zu erhöhen. Zahlen über das Verbrechen werden zu diesem Zweck gezielt eingesetzt. Und schließlich lässt sich drittens die Kriminalstatistik bzw. lassen sich die von der Polizei über das Verbrechen produzierten Zahlen als eine Art internes Controllinginstrument für die Steuerung der Organisation der Kriminalitätsbekämpfung nutzen.

Literatur

- Becker, Gary (1993): Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck)
- Beckett, Katherine (1997): Making Crime Pay. Law and Order in Contemporary American Politics. Oxford: University Press
- Ericson, Richard V./Haggerty, Kevin D. (1997): Policing the Risk Society. Toronto: University Press
- Flörchinger, Susana (2006): Der Begriff Kriminalität. Eine Entstehungsgeschichte. Berlin: Kulturverlag Kadmos
- Foucault, Michel (1977): Überwachen und Strafen. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Frevel, Bernhard (1998): Wer hat Angst vor'm bösen Mann? Ein Studienbuch über Sicherheit und Sicherheitsempfinden. Baden-Baden: Nomos
- Garland, David (1997): Of Crimes and Criminals. The Development of Criminology in Britain. In: Maguire, Mike/Morgan, Rodney/Reiner, Robert (Hrsg.): The Oxford Handbook of Criminology. Oxford: Epistula Books, S. 11–57
- Hacking, Ian (1999): Was heißt „soziale Konstruktion“? Zur Konjunktur einer Kampfvokabel in den Wissenschaften. Frankfurt am Main: Fischer
- Hardin, Garret (1968): The Tragedy of the Commons. In: Science 162 (3859), S. 1243–1248
- Hobsbawm, Eric (1962): Sozialrebellien. Archaische Sozialbewegungen im 19. und 20. Jahrhundert. Neuwied/Berlin: Luchterhand
- Jones, Gareth Stedman (1984): Outcast London. A Study in the Relationship between Classes in Victorian Society. Harmondsworth: Puffin
- Kant, Immanuel (1784): Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht 1. In: Berlinische Monatsschrift 11, S. 385–411

- Kreissl, Reinhard (1989): Soziologie und Soziale Kontrolle. Mögliche Folgen einer Verwissenschaftlichung des Kriminaljustizsystems. In: Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang (Hrsg.): *Weder Sozialtechnologie noch Aufklärung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 420–456
- Kreissl, Reinhard/Ostermeier, Lars (2007): Globale Trends und lokale Differenzen. Kulturen der Kontrolle und politische Steuerung in Hamburg und München. In: Hess, Henner/Ostermeier, Lars/Paul, Bettina (Hrsg.): *Kontrollkulturen. Texte zur Kriminalpolitik im Anschluss an David Garland*. Juventa, S. 137–151
- National Criminal Justice Commission (1998): Angst, Politik und die Gefängnisindustrie. In: Ortner, Helmut/Pilgram, Arno/Steinert, Heinz (Hrsg.): *Die Null-Lösung. Zero-Tolerance-Politik in New York. Das Ende der urbanen Toleranz?* Baden-Baden: Nomos, S. 41–66
- Quetelet, Adolphe (1921): *Soziale Physik oder Abhandlung über die Entwicklung der Fähigkeiten des Menschen*. 2 Bände. Jena: Gustav Fischer
- Rudé, George (1965): *The Crowd in History. Study of Popular Disturbances in France and England, 1730–1848*. London: Serif
- Schuster, Peter (2000): Hinter den Mauern das Paradies? Sicherheit und Unsicherheit in den Städten des späten Mittelalters. In: Dinges, Martin/Sack, Fritz (Hrsg.): *Unsichere Großstädte. Vom Mittelalter bis zur Postmoderne*. Konstanz: UVK, S. 67–84
- Silver, Allan (1967): The Demand for Order in Civil Society. A Review of some Themes in the History of Urban Crime, Police and Riot. In: Bordua, David J. (Hrsg.): *The Police. Six Sociological Essays*. New York/London: Wiley, S. 10–12
- Simon, Jonathan (2000): The Society of Captives in the Era of Hyper-Incarceration. In: *Theoretical Criminology* 4 (3), S. 285–308
- Wagner, Daniela (2009): *Jugendliche Intensivtäter als Objekt polizeilicher Strategien*. Unveröffentlichte Masterarbeit. Hamburg
- Wilson, Albert (1908): *Education, Personality and Crime. A Practical Treatise Built Upon Scientific Details, Dealing with Difficult Social Problems*. London: Greening

Zwischen Fact und Fiction

Wolfgang Pircher

1 Die grafische Methode

Heutige ökonomische Lehrbücher sind oft richtige Bilderbücher, bevölkert von den unterschiedlichsten Arten graphischer Darstellungen. Das war nicht immer so. Texte der Klassik, beginnend mit Adam Smith's „Wohlstand der Nationen“ über Ricardos „Principles“ bis hin zu John Stuart Mill oder Karl Marx, kommen gänzlich ohne diese illustrativen Mittel aus. Erst die Vorläufer der Neoklassik begannen sich dieses Darstellungsmittels zu bedienen, ohne damit bei den Klassikern der Neoklassik, bei Menger, Jevons und Walras auf Gegenliebe zu stoßen. Und erst im 20. Jahrhundert hat man den Wert dieser Darstellungsweise umfassend zu nutzen begonnen.

Damit kreuzt die ökonomische Theorie eine schon wesentlich ältere Praxis der diagrammatischen Darstellung, die ihren Höhepunkt in der „graphischen Methode“ von Étienne-Jules Marey gegen Ende des 19. Jahrhunderts hatte. Die Kurve stellt hier ein prominentes Beispiel für einen Aufzeichnungsvorgang dar, welcher von Geräten übernommen werden kann und damit in Bereiche vordringt, die den „unbewaffneten“ Augen und Händen verschlossen bleiben. Insbesondere Bewegungen sind es, die hier in der Umschrift des Gerätes aufgezeichnet und damit analysierbar werden. Auch lassen sich mehrere Ereignislinien synchron verfolgen. Solche mit Selbstaufzeichnungsgeräten gewonnenen Kurven bevölkern die Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts (Rieger 2009). Es mag überraschen, daß wesentlich von Technikern die Darstellungsform der Kurve in die Ökonomie eingebracht wurde. Beginnend mit William Playfair zur Zeit der ersten Selbstaufzeichnungsgeräte, wie den von James Watt 1782 patentierten Indikator zur Aufzeichnung der jeweils aktuellen Leistung einer Dampfmaschine, setzt sich der (dünne) Faden mit Jules Dupuit fort, der an der Pariser *École des Ponts et Chaussées* tätig war. Die von ihm 1844 entworfenen Angebots- und Nachfragekurven wurden von dem schottischen Ingenieur Fleeming Jenkin einige Jahre später gleichsam nochmals erfunden, da er von Dupuits Kurven keine Kenntnis hatte. Aber auch Jenkins Kurven blieben weitgehend unbeachtet.¹ Erst im 20. Jahrhundert wurde diese Darstellungsform wieder aufgegriffen und zu einem Standardwerkzeug in der Ökonomie gemacht. Der folgende Text konzentriert sich auf die lange Zeit verdrängte Vorgeschichte.

¹ So haben die Ökonomen die Einführung der Nachfragekurve lange Zeit Alfred Marshall zugeschrieben, weil sowohl Dupuit als auch Jenkin erst in jüngerer Vergangenheit entsprechend gewürdigt wurden.

2 Playfairs Atlas

Die Geschichte ökonomischer Kurven beginnt mit William Playfair, dem schottischen Ingenieur und Unternehmer, der in Frankreich Ludwig XVI. seinen *Commercial and Political Atlas* vorlegt, den der König, noch in Amt und Würden, als Amateurgeograph und Besitzer schöner Atlanten mit Interesse und Verständnis würdigt. Dieser Atlas ist zusammen mit dem *Statistical Breviary* von 1801 jüngst nachgedruckt worden (Playfair 2005).² Der Atlas besteht in der Hauptsache aus Tafeln, die den Export und Import von und nach England zeigen (Abbildung 1), wobei Playfair immer anmerkt, wann dies sich zum Vorteil oder Nachteil Englands entwickelt.

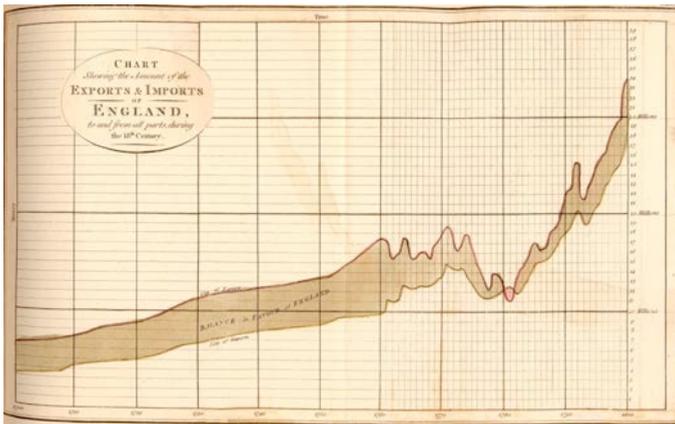


Abbildung 1. William Playfair: Chart Showing the Amount of the Exports and Imports of England to and from all parts during the 18th Century.

Was im Atlas fehlt, ist die schematische Darstellung des Aufstiegs und Falls diverser Empires, die Darstellung in Abbildung 2 habe ich von Judith Klein (2001) geborgt.³ Diese *Chart of Universal Commercial History* stammt aus dem Jahre 1805. In diesem Jahr hat Playfair seine ökonomische Geschichtstheorie formuliert.

Der polnische marxistische Ökonom und Statistikhistoriker Henryk Grossmann hat Playfair als den ersten Theoretiker der kapitalistischen Entwicklung bezeichnet (Grossman 1948). Playfair habe die fundamentalen Tendenzen des Kapitalismus – die Kapitalakkumulation in wenigen Händen, das Verschwinden der Mittelklassen, die Notwendigkeit des Kapitalexports – zum ersten Mal 1805 in seinem Buch *Inquiry into Permanent Causes of the Decline and Fall of Powerful and Wealthy Nations* benannt. In ökonomischen Begriffen gibt es drei Phasen der Kapitalakkumulation: in der ersten ist wenig Kapital für Investitionen zur Verfügung, in der zweiten genügend und in der dritten zuviel – auf diese letzte Phase konzentriert sich Playfair vor allem, also auf jene, in der mehr Kapital vorhanden ist, als profitabel

² Playfairs unmittelbares Vorbild war Joseph Priestleys *Chart of Biography* (1765), von 2000 v.Chr. bis 1700 n.Chr., wo die Lebensdauer berühmter Personen in Balken dargestellt wird.

³ Klein schreibt dazu: „In his graph he used dimensions, without number or magnitude, to indicate the general course of the rise and fall of the wealth of nations that had been distinguished for their prosperity and power.“

sumenten zugrunde, aber diese Kurven besitzen keinerlei quantitative Aussagekraft. Hier geht es nicht um empirisch beobachtbare Daten im zeitlichen Verlauf, wie eben bei den historisch-statistischen Kurven von Playfair, sondern um die Darstellung theoretischer Zusammenhänge.

Mitten im Schlachtendonner des Ersten Weltkrieges brachte der Ingenieur und Ökonom Walter G. Waffenschmidt derartige Kurven mit der Mathematisierung der Ökonomie in eine strikte Beziehung. In einem umfangreichen Aufsatz von 1915 spricht er einleitend von einem „Kampf ums Dasein, den die Anhänger der mathematischen Methode auf dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaft“ zu führen hatten (Waffenschmidt 1915: 438). Dabei hilft die graphische Methode, sie kann einerseits in die mathematische Behandlung theoretischer Probleme der Ökonomie einführen, weil sie eine „durch ihre Anschaulichkeit ausgezeichnete Darstellungsweise“ ist. Mit ihr läßt sich weitergehend „ein methodischer Aufbau der Gebiete erzielen ..., die überhaupt mathematisch faßbar sind.“

Waffenschmidt unterscheidet die mathematische und graphische Methode von denen der Logik, der Deduktion und Induktion oder der Statistik (Waffenschmidt 1915: 455). Ihr Wahrzeichen sei die „Umformung der gegebenen Größen in solche mathematischer Natur“. Man erhält als Ergebnis einer solchen Operation mathematische Beziehungen, in welche die von den mathematischen Größen repräsentierten wirtschaftlichen Größen eingesetzt werden (ebd.). Hieran schließt er Erwägungen über den Zusammenhang von mathematischer Methode, Mechanik und theoretischer Ökonomie, wohl wissend, daß viele Begriffe aus der Mechanik in die Ökonomie übernommen worden sind, allen voran der des Gleichgewichts. Der hierfür maßgebliche Ökonom ist William Stanley Jevons, auf den sich Waffenschmidt auch ausgiebig bezieht, v.a. auf dessen *Theory of Political Economy* von 1871. Jevons hat auch, wie John Maynard Keynes mitteilte, schon in den frühen 1860er Jahren an Playfair angeschlossen und nach dessen Vorbild einen eigenen statistischen Atlas geplant, dessen Diagramme „are close imitations of Playfair’s, including the water-colour edging with which both loved to embellish their statistical pictures“ (Keynes 1938).

Was die theoretischen Kurven betrifft, so ist Jevons in eine kleine Prioritätsauseinandersetzung mit einem Ingenieur eingetreten, Fleeming Jenkin, welcher 1870 einen Aufsatz mit dem Titel *The Graphic Representation of the Laws of Supply and Demand, and their Application to Labour* veröffentlichte. Jenkin war nicht der erste, der Kurven in der ökonomischen Theorie verwendete, schon bei Antoine-Augustin Cournot finden sich 1838 solche Angebots- und Nachfragekurven. Es war allerdings auch nicht der Mathematiker Cournot, der diese Kurven tatsächlich in die ökonomische Analyse einführte, sondern der Ingenieur Jules Dupuit.

Jules Dupuit

Entsprechend der französischen Tradition mußten die staatlichen Ingenieure des Straßen- und Brückenbaus, zu dessen Corps Dupuit zählte, den öffentlichen Nutzen ihrer geplanten Bauwerke abschätzen und mitsamt den Konstruktionsunterlagen vorweisen. Dupuit entwickelte eine eigene Methode dafür und der Darstellung seines Ansatzes fügte er als Anhang die Erläuterung von Angebots- und Nachfragekurven bei (Dupuit 1844).⁵ Diese stellen eine Verallgemeinerung seiner Überlegungen zum Nutzen öffentlicher Güter dar. Da öffentliche

⁵ Die vier Kurven sind in den *Annales* ziemlich versteckt abgedruckt, zusammen mit bautechnischen Zeichnungen. Die Abbildung 3 ist der englischen Übersetzung entnommen (Dupuit 1952).

Güter vom Staat erstellt werden und keinen unmittelbaren Profit abwerfen müssen, ist der Nutzen der Konsumenten der entscheidende Punkt. Diesen überträgt Dupuit auf die gesamte Warenwelt. Wer eine Ware zu einem bestimmten Preis kauft, für den besteht darin ein Äquivalent für seinen Nutzen, der um einiges höher sein kann. Der Nutzen von allen konsumierten Waren wechselt je nach Person, die diese Waren konsumiert und es wechselt auch die Warenmenge, die gekauft wird. An einem Beispiel möchte Dupuit zeigen, dass es sich um ein allgemeines Phänomen handelt, das auch im Fall öffentlicher Einrichtungen auftaucht und in Rechnung gestellt werden muss, wenn man deren Nutzen bemessen will.

Das Beispiel betrifft die Wasserversorgung einer Stadt, die auf einer solchen Höhe liegt, dass die Versorgung nur mit Schwierigkeiten möglich ist. Wasser ist so wertvoll, dass das Angebot von 1 Hektoliter (hl.) pro Tag 50 Francs (fr.) kostet. Es ist offensichtlich, dass jeder konsumierte Hektoliter unter diesen Umständen einen Nutzen von mindestens 50 fr. hat. Mit der Installation von Pumpen kostet dieselbe Menge Wasser nur mehr 30 fr. Der Konsument, der 1 hl. konsumiert, wird darin fortfahren und eine Konsumentenrente von 20 fr. lukrieren. Wahrscheinlich wird er auch seinen Konsum erhöhen und Bedürfnisse erfüllen, die weniger wesentlich sind, solange deren Befriedigung mehr als 30 fr. für ihn wert ist. Von den 2 hl. die er nun konsumiert, hat einer einen Nutzen größer als 50 fr., während der andere einen Nutzen zwischen 30 und 50 fr. hat. Wenn dank technischer Verbesserungen der Pumpen oder durch die Tatsache des erhöhten Konsums der Preis sich nun auf 20 fr. senkt, dann kann es sein, dass der Konsument seine konsumierte Menge auf 4 hl. steigert, etwa um nun sein Haus täglich zu schrubben. Sinkt der Preis auf 10 fr., dann wird er 10 hl. nachfragen, um seinen Garten zu bewässern; bei 5 fr. wird er 20 hl. nachfragen, um einen Teich zu versorgen; bei 1 fr. wird er 100 hl. wollen, um einen Springbrunnen zu betreiben, usw. Somit kann man nicht sagen, dass der Nutzen des angebotenen Wasser 50 fr. pro hl. sei, weil das der Preis war, den man vor der Installation der Pumpen zu bezahlen hatte. Es gibt nur einen Hektoliter für den diese Nutzenmessung gilt. Der Nutzen des zweiten liegt zwischen 30 und 50 fr., der folgenden zwei zwischen 20 und 30 fr., für die folgenden sechs zwischen 10 und 20 fr., für die folgenden zehn zwischen 5 und 10 fr. und für achtzig mehr zwischen 1 und 5 fr.

Demgemäß hat jedes Produkt einen verschiedenen Nutzen nicht nur für jeden Konsumenten, sondern auch für jedes der Bedürfnisse, zu deren Befriedigung es benutzt wird. Dupuit zeigt dieses Prinzip noch an anderen Beispielen. In einem Anhang zu seinem Text meint er, dass die verschiedenen Punkte über den Nutzen in einer sehr einfachen geometrischen Weise dargestellt werden können. Von den vier Kurven, die Dupuit anführt, sei hier nur die erste behandelt (Abbildung 3).

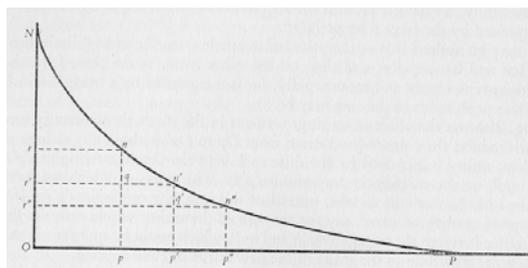


Abbildung 3. Jules Dupuit: Konsum in Abhängigkeit vom Preis

Wenn man annimmt, dass in dem Schema entlang der Linie OP die Längen Op , Op' , Op'' ... verschiedene Preise für einen Artikel darstellen und die vertikalen pn , $p'n'$, $p''n''$... die verschiedenen Stückzahlen der Artikel darstellen, die zu diesen Preisen konsumiert werden, dann ist es möglich eine Kurve $Nnn'n''P$ zu zeichnen, die Dupuit die Kurve des Konsums nennt. ON repräsentiert die konsumierte Menge, wenn der Preis Null ist und OP den Preis, bei welchem der Konsum auf Null fällt.

Fleeming Jenkin

Dupuits Anstrengungen blieben lange Zeit unbeachtet, wozu auch der Publikationsort beigetragen haben dürfte. Das ist der Grund warum ein weiterer Ingenieur, der schon erwähnte Fleeming Jenkin, diesmal in Edinburgh, geraume Zeit später in Unkenntnis der Dupuit'schen Kurven seine eigene Methode entwickelt, Angebots- und Nachfragekurven zu zeichnen. Der 1833 geborene und in einer, wie es heißt, exzentrischen Familie aufwachsende Jenkin hält sich mit seinen Eltern 1847 in Frankfurt, dann in Paris und Genua auf, wo er an der dortigen Universität Physik studiert um dann 1851 in Manchester Maschinenbau-Ingenieur zu werden. Er arbeitet 1856 in Greenwich als Zeichner und Konstrukteur (was damals ohnehin nahezu dasselbe ist) für Schiffe. Ein Jahr später ist er an der Verlegung des Atlantik-Kabels beteiligt und in diesem Geschäft bildet er zusammen mit William Thomson (Lord Kelvin) und dem ebenso nicht wenig exzentrischen Ingenieur Cromwell Fleetwood Varley eine Arbeitsgemeinschaft. Als Professor der Ingenieurwissenschaften in Edinburgh beginnt er 1868 sich mit Ökonomie zu beschäftigen, ausgelöst durch die damalige Diskussion über die Berechtigung von Gewerkschaften. Sein erster einschlägiger Artikel für die *North British Review* war denn auch betitelt: „*Trade unions: how far legitimate?*“ Wenig später stellte er der Versammlung der Royal Society of Edinburgh den für uns interessanten Text „*The Graphic Representation of the Laws of Supply and Demand and their Application to Labour*“ vor (Jenkin 1931). Wie Theodore Porter hierzu angemerkt hat, war das Anliegen von Jenkin „*to clear up the wages fund doctrine*“ (Porter 1994: 137), wie sie von John Stuart Mill formuliert wurde. Ich möchte vier Kurven von den insgesamt dreizehn, die Jenkin seinem Aufsatz hinzufügt, herausgreifen, weil sie die drei Gesetze repräsentieren, die Jenkin aufstellt.

Abbildung 4 zeigt das erste Gesetz von Angebot und Nachfrage: Hier repräsentiert die Abszisse Preise und die Ordinate das Angebot zu bestimmten Preisen. Das ist die Angebotskurve. Eine ähnliche Kurve zeigt auf der Ordinate die Nachfrage zu bestimmten Preisen, das ist die Nachfragekurve. Seine Behauptung: In einem gegebenen Markt und zu einer gegebenen Zeit wird der Marktpreis einer Ware der sein, bei welchem sich die Angebots- und die Nachfragekurven schneiden. Dieser Preis ist der Preis, bei welchem Angebot und Nachfrage gleich groß sind. Er fügt hinzu, daß hier die verkaufte Menge größer ist als bei jedem anderen Preis. Dieser Preis stellt sich durch Konkurrenz her.

Als zweites Gesetz von Angebot und Nachfrage (Abbildungen 5 und 6) betrachtet er die Tendenz, daß bei steigendem Gesamtangebot die Preise fallen und ergänzend, wenn der Kauffonds steigt, dann steigen auch die Preise. Er fügt hinzu, daß diese zwei Aussagen, die er aus Bequemlichkeit das zweite Gesetz von Nachfrage und Angebot bezeichnet, oft mit dem völlig verschiedenen ersten Gesetz vermischt werden. Sie sind auch nicht Gesetze im strikten Sinn, sondern haben einen Grad von Wahrscheinlichkeit.

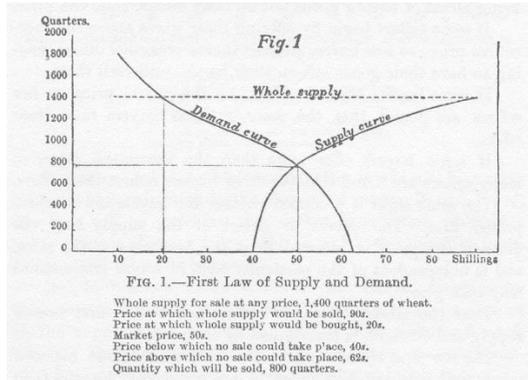


Abbildung 4. Jenkin: Erstes Gesetz von Angebot und Nachfrage

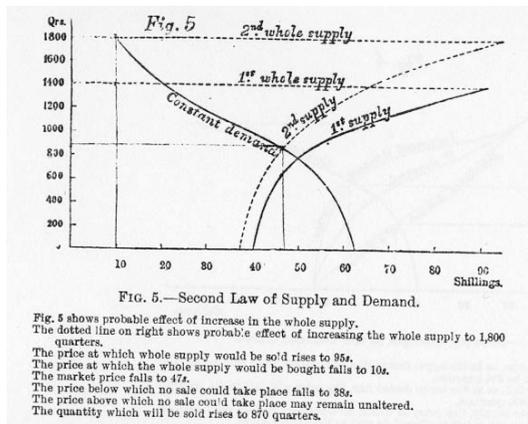


Abbildung 5. Jenkin: Zweites Gesetz von Angebot und Nachfrage

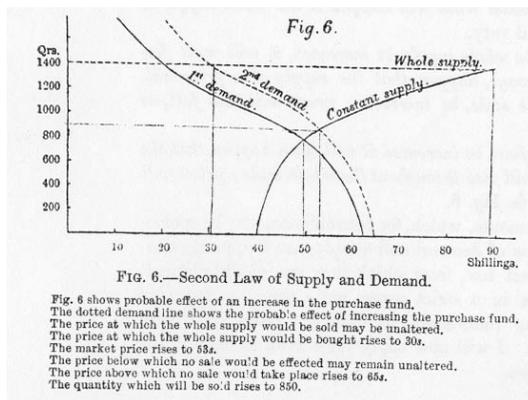


Abbildung 6. Jenkin: Zweites Gesetz von Angebot und Nachfrage

Das dritte Gesetz (Abbildung 7) schließlich hat damit zu tun, daß nach Jenkin's Meinung langfristig die Preise industriell hergestellter Waren von den Produktionskosten bestimmt sind (inklusive Profit) und die jeweils hergestellte Menge ist hauptsächlich durch die Nachfrage zu diesem Preis bestimmt. Dieses Gesetz erlaubt, bei entsprechenden langjährigen Erfahrungen, die tatsächliche Berechnung von Preisen.

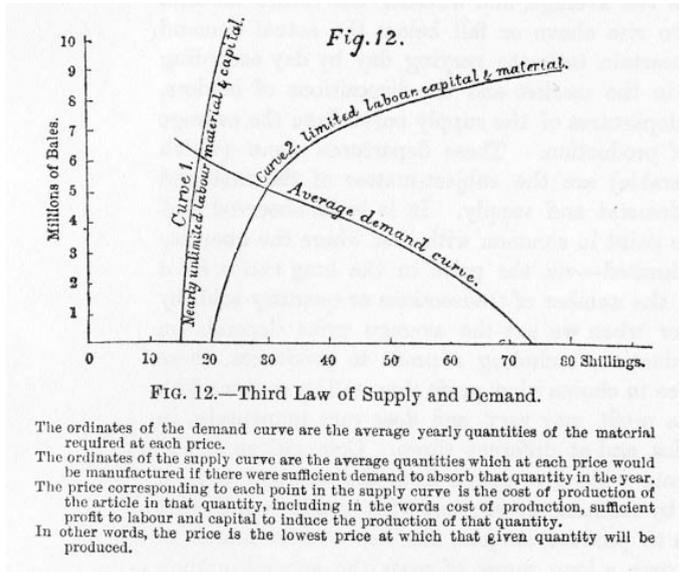


Abbildung 7. Jenkin: Drittes Gesetz von Angebot und Nachfrage

Jenkin spricht in der Einleitung zu diesem Text, daß oft von Gesetzen der Politischen Ökonomie die Rede ist, ohne daß dabei die Strenge gemeint ist, den dieser Ausdruck in der Physik hat. Aber es gäbe einige Wahrheiten in der Ökonomie, die den Namen Gesetz verdienen. Er versteht seinen Aufsatz als Versuch in dieser strengen Art Aussagen über den Marktpreis von Waren zu machen und hierfür nutzt er die schon bekannte graphische Methode der Kurven um damit die Gesetze und Behauptungen zu illustrieren. Weiter äußert er sich zur graphischen Methode nicht, sie war ihm, wie ich glaube, als Ingenieur überaus vertraut. Das zeigt sein 1877 an der Royal Society in Edinburgh vorgetragener Text „*On the Application of Graphic Methods to the Determination of the Efficiency of Machinery*“. Er betont ausdrücklich, daß seine neue Methode konsistent zur kinematischen Analyse von Franz Reuleaux sei, der einige Jahre zuvor sein Hauptwerk „Theoretische Kinematik“ publizierte, dort allerdings von der graphischen Methode, die Reuleaux in seiner Zürcher Zeit von Carl Culmann als „Graphostatik“ übernommen hatte, zu einer Notationsmethode übergegangen war, wo, ähnlich wie in der Chemie, Formeln für die effizientesten Maschinen angeschrieben werden konnten. Während im ersten Teil alle Arten von Kräfteparallelogrammen dominieren, finden sich im zweiten Teil, wo es um die Dampfmaschine geht, Kurven, die er „Leistungskurven“ nennt. Bei der folgenden Tafel (Abbildung 8) handelt es sich um eine solche Kurve, zu der anzumerken ist, dass ihr Tabellen vorangehen.

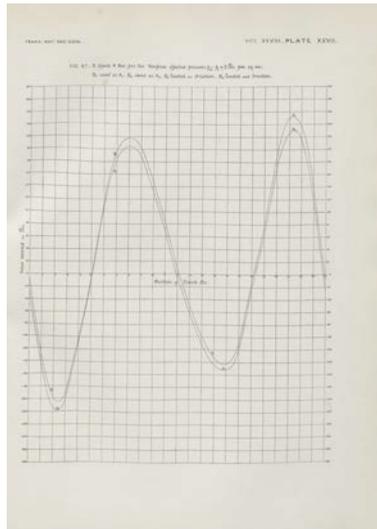


Abbildung 8. Leistungskurve nach Jenkin 1877 [1931]

Während die ersten Diagramme also dem graphischen Rechnen zugeordnet werden können, sind die zweiten empirisch gewonnene Meßkurven. Dazu gehört auch die einzige Kurve, die in seinem Buch *Elektrizität und Magnetismus* (Jenkin 1880) abgebildet ist. Sie findet sich im Kapitel über die Geschwindigkeit der Signale in Telegraphenleitungen (Abbildung 9, ebd.: 345).⁶

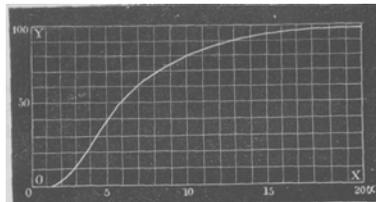


Abbildung 9. Messkurve nach Jenkin 1873 [1880]

Somit scheint es, als würden die Nachfrage- und Angebotskurven einen davon charakteristisch differenten Charakter aufweisen. Sie beziehen sich nicht mehr auf eine vorgängige und begleitende Tabelle, sondern auf gesetzesförmige Aussagen. Sie sind allerdings keine logischen Diagramme, wie die Venn-Kreise, sondern repräsentieren eher einen mechanischen bzw. kinematischen Gedanken, denn vorausgesetzt sind immer ökonomisch handelnde Käufer und Verkäufer, die erstens kalkulieren und die zweitens nur kalkulieren, weil sie begehren. Sie kalkulieren somit ihr Begehren, wobei die Kalkulation zunächst nur zwei Elemente, Quantität und Preis, also Geldquantität, kennt. Nun verhalten sich die Neigungen der Ver-

⁶ Im Text heisst es an derselben Stelle dazu: „Fig. 161 giebt die Curve, welche das Gesetz der Zunahme des empfangenen Stromes, das für alle Linien gleich bleibt, veranschaulicht.“

käufer und der Käufer zueinander in einem umgekehrten Sinn, was die Idee sich irgendwo aufhebender Kräfte nahelegt, den Gleichgewichtspunkt, dort wo sie sich einigen hinsichtlich Preis und Quantität der ausgetauschten Waren. Dieser Gleichgewichtspunkt ist bei Jenkin der Marktpreis.

Fact und Fiction

Um nun den Unterschied zur statistisch konstruierbaren Nachfragekurve deutlich zu machen, sei auf die Darstellung von E.J. Working verwiesen (Abbildung 10, nach: Working 1927: 220). Die Kreuzungspunkte, also die jeweiligen Marktpreise bei variierenden Nachfrage und Angebotskurven, sind jene Punkte, die die Statistik erheben kann. Diese Punkte, also Marktpreise, lassen sich von einer Tabelle in eine Kurve übersetzen, die allerdings kaum die Freundlichkeit haben, einer klaren Linie zu folgen. Was also die theoretische Kurve mit der statistischen verbindet, sind die Kreuzungspunkte, die im Fall der theoretischen Kurve, wie Jenkin oft betont, keine absoluten Werte sein können, während sie im Fall der statistischen Kurve nur als absolute Werte in Frage kommen. Wenn also die statistische Kurve auf eine Tabelle referiert, und damit einen Bezug zur quantitativen Realität hat, referiert die theoretische Kurve eben auf allerlei Annahmen über das Verhalten der Käufer und Verkäufer. Polemisch könnte man mit Mary Poovey von dem Unterschied zwischen *fact* und *fiction* sprechen (Poovey 1999).

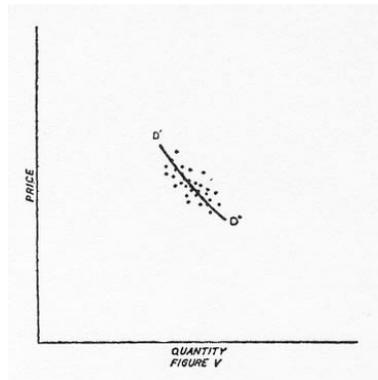


Abbildung 10. Working: Statistisch konstruierte Nachfragekurve

4 Diagrammatische Ökonomie

Maas/Morgan (2002) meinen eine Vorbedingung für die Einführung von Graphen in die Ökonomie in einer neuen Positionierung der Ökonomen gegenüber Geschichte und Statistik zu erkennen. Insbesondere geht es darum historische Ereignisse (*events*) neu als Daten anzusehen. Damit einher geht ein Prozeß der Quantifizierung. Was aber die theoretische Ökonomie angeht, so geht sie noch einen Schritt darüber hinaus. Den fiktionalen Charakter kann man wieder mit Jenkin aufgreifen und seine Erzählung einer ideal organisierten Inselgesellschaft mit einer Graphik verbinden. Sie soll in der Form von Stromkreisen Tauschvorgänge

zwischen Produziertem (rechte Hand) und Konsumiertem (linke Hand) einfach vor Augen stellen (Abbildung 11). Sie entstammt einem von Jenkin nicht publizierten Manuskript von 1884 mit dem Titel „*Is one man's gain another man's loss?*“ Natürlich beantwortet er die Frage im Sinne der Politischen Ökonomie, die ja seit dem 18. Jahrhundert bemüht ist zu zeigen, daß unter der Bedingung eines freien und ehrlichen Tausches jede der beiden Parteien mehr Nutzen hat als zuvor. Nur genau das sieht man der Zeichnung nicht an.

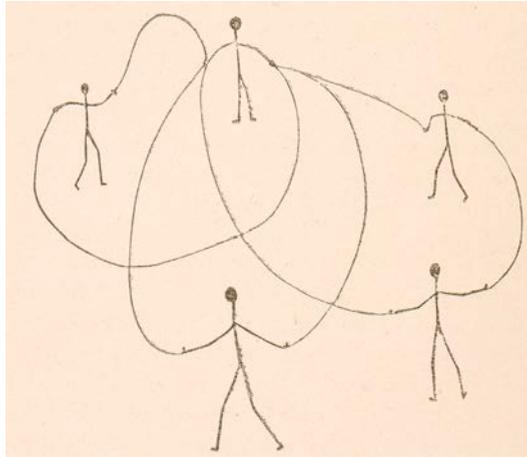


Abbildung 11. Jenkins: *Is one man's gain another man's loss?*

In den 1920er Jahren entstand ein gesteigertes Interesse an statistischen Nachfragekurven. Der Nobelpreisträger von 1982, George J. Stigler, hat das in einem Aufsatz von 1939 hervorgehoben (Stigler 1939). Charles Babbage wäre erstaunt gewesen, wie seine rund 100 Jahre zuvor geäußerte Forderung nun eingelöst wird: „Die Wichtigkeit, Daten zu sammeln, um den Fabrikanten in den Stand zu setzen, sich zu vergewissern, in welchem Maße seine Kundschaft sich durch eine gegebene Preiserniedrigung vermehren wird, kann der Aufmerksamkeit des Statistikers nicht genug anempfohlen werden.“ Und er fügt hinzu, dass selbst eine nur approximativ und in Gestalt einer Kurve entworfene Tabelle zu diesem Zweck sehr nützlich sei (Babbage 1999: 99). Dass das leichter gesagt als getan ist, wusste schon Dupuit, der auf die zahlreichen Variablen verwies, die einzubeziehen sind, wenn man tatsächlich die Nutzenerwägungen der am Markt auftretenden Nachfrage kennen wollte. Stigler spitzt das auf die Frage nach der Differenz zwischen der theoretischen und der statistischen Kurve zu und konstatiert den ärgerlichen Sachverhalt, daß eine Theorie, je besser sie den theoretischen Ansprüchen genügt, desto weniger für praktische Zwecke tauglich sei. Das hängt nicht zuletzt mit der bei Ökonomen so beliebten *ceteris paribus* Klausel zusammen, nach welcher man berechtigt ist, Variablen einfach unbeachtet zu lassen. Daher hat auch die theoretische Analyse wenig Wert für die Statistiker. Einer notwendigen Reformulierung der Theorie korrespondiert bei Stigler (1939) eine ebenso notwendige Behebung von methodologischen Defekten in den statistischen Studien. So ignorieren statistische Studien die Wertänderungen des Preises oder sie versuchen über Indexzahlen diese Änderung zu eliminieren. Da aber alle untersuchten Größen in Geldeinheiten abgeschrieben werden, ist eine Änderung des Maßes deshalb von Interesse, weil wahrscheinlich die Nachfrage- und Ausga-

benkurven ebenso wechseln. Nur wenn alle Preise sich in gleicher Weise ändern, hätte das keine Auswirkungen auf den Konsumenten.

Ein anderes Problem das Stigler aufwirft, betrifft die Annahme, dass alle Tauschakte sich auf den Angebots- und Nachfragekurven befinden und der erreichte Gleichgewichtspreis im Schnittpunkt liegt. Unter (theoretischen) Gleichgewichtsbedingungen mag das so sein, aber in der Realität kann der jeweilige Marktpreis um die Kurven schwanken. Das zeigt er in der einzigen graphischen Darstellung seines Beitrages (Abbildung 12). Das Problem hängt mit der Wahl des richtigen Zeitraumes für die Errechnung von Durchschnittspreisen und den Gesamtmengen zusammen, denn, so Stigler, es gibt bei Schwankungen keinen „richtigen“ Zeitraum. Es ist hier vielleicht angebracht die Konstruktionsweise der Kurven kurz anzusprechen. Nach Working (1927) werden Preise und Mengen eingetragen und dann mit einer Kurve zu verbinden versucht. Dazu muß man herausfinden, wie viel von einem Gut in einem gegebenen Monat verkauft worden sind und wie hoch der Durchschnittspreis war. Dasselbe wird für weitere Monate erhoben und die Daten werden sodann in das Koordinatensystem eingetragen, die Mengen auf der Abszisse, die Preise auf der Ordinate. Sodann verbindet man die Punkte und hat die Nachfragekurve konstruiert. Daß hier eine Reihe von störenden Faktoren ins Spiel kommen können, weiß Working nur zu gut. Die Wahl verschiedener Zeiträume (z.B. jährlich, monatlich, wöchentlich, täglich) ergibt u.U. verschiedene Kurven, aus denen auch ganz unterschiedliche Schlüsse gezogen werden können. Je enger der Zeitraum gewählt wird, desto unregelmäßiger ist die Kurve, was z.B. bei Aktienkursen ins Auge springt. Damit verbunden ist die höhere Unsicherheit einer Prognose über den künftigen Verlauf.

FIGURE I

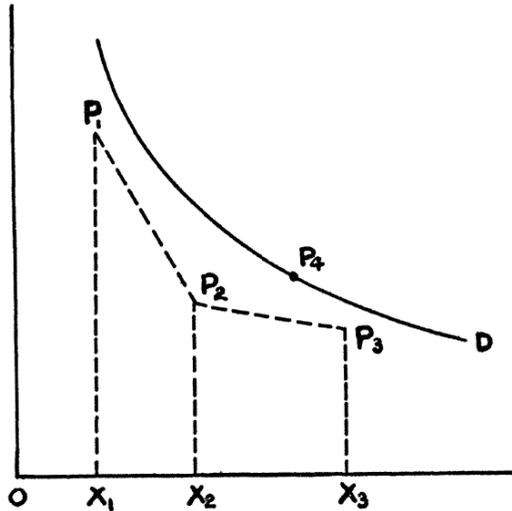


Abbildung 12. Stigler (1939: 474): Development of market price

Der Hinweis sei noch gestattet, dass die intensive Beschäftigung mit der Frage des Verhältnisses von Ökonomie und Statistik, wie sie sich hier zeigte, wohl anregend war für die Verbindung der beiden in der Ökonometrie, deren Geburt ja auch in diese Zeit fällt. Sodann

haben diese Anstrengungen in einem Zweig der Kriegswissenschaft namens Operations Research eine Fortsetzung gefunden, eine Verbindung, die nach Philip Mirowski entscheidend für die Ausprägung der drei großen Schulen ökonomischer Theorie in den USA gewesen ist, namentlich auch der Chicago-Schule, der Friedman und sein Freund Stigler angehörten.

Literatur

- Babbage, Charles (1999): Die Ökonomie der Maschine. Berlin: Kadmos
- Dupuit, Jules (1844): De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics. In: *Annales des Pont et Chaussées: Mémoires et Documents* 8 (2), S. 332–375
- Dupuit, Jules (1952): On the Measurement of the Utility of Public Works. In: *International Economic Papers* 2, S. 83–110
- Grossman, Henryk (1948): W. Playfair, the Earliest Theorist of Capitalist Development. In: *The Economic History Review* 18 (1/2), S. 65–83
- Jenkin, Fleeming (1880): Elektrizität und Magnetismus. Ins Deutsche übertragen von Franz Exner. Braunschweig: Vieweg
- Jenkin, Fleeming (1931): The graphic representation of the laws of supply and demand and other Essays on Political Economy. London: London School of Economics and Political Science
- Keynes, John Maynard (1938): Review of Historical Development of the Graphical Representation of Statistical Data by H. Gray Funkhouser. In: *The Economic Journal* 48 (190), S. 281–282
- Klein, Judith L. (2001): Reflections from the Age of Economic Measurement. In: *History of Political Economy* 33. Annual Supplement
- Krause, Joachim (1999): Information auf einen Blick. Zur Geschichte der Diagramme. In: *Form+Zweck* 31 (16), S. 4–12
- Maas, Harro/Morgan, Mary S. (2002): Timing History. The Introduction of Graphical Analysis in 19th Century British Economics. In: *Revue d'histoire des sciences humaines* 2 (7), S. 97–127
- Playfair, William (2005): Playfair's Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary. Cambridge: Cambridge University Press
- Poovey, Bruce G. Mary (1999): A History of the Modern Fact. Problems of Knowledge in the Sciences of Wealth and Society. In: *The Journal of Economic History* 59 (02), S. 564–565
- Porter, Theodore M. (1994): Rigor and practicality. Rival ideas of quantification in nineteenth-century economics. In: Mirowski, Philip (Hrsg.): *Machine Dreams. Economics Becomes a Cyborg Science*. Cambridge University Press, S. 128–170
- Rieger, Stefan (2009): Schall und Rauch. Eine Mediengeschichte der Kurve. Frankfurt: Suhrkamp
- Stigler, George J. (1939): The Limitations of Statistical Demand Curves. In: *Journal of the American Statistical Association* 34 (207), S. 469–481
- Waffenschmidt, Walter G. (1915): Graphische Methode in der theoretischen Ökonomie. Dargestellt in Anlehnung an das Tauschproblem. In: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 39, S. 438–481
- Working, E.J. (1927): What Do Statistical „Demand Curves“ Show? In: *The Quarterly Journal of Economics* 41 (2), S. 212–235

Teil II

Amtliche Statistik

Während sich die Beiträge des ersten Teils des Bandes mit der Frage beschäftigen, wie sich die Grundlagen der Risikokalkulation in der Moderne grundsätzlich verändern, geht es im zweiten Teil um den konkreten Strukturwandel der amtlichen Statistik. Zwar kann man sich über deren Geschichte durchaus streiten (vgl. Bonß 1982, Kern 1982, Gorges 1986, Desrosières 2005). Aber kaum bestreitbar ist, dass die Anfänge der 'modernen' amtlichen Statistik im 18./19. Jahrhundert liegen und auf verschiedene Varianten der Bevölkerungsstatistik zurückgehen. Die Erfassung der Bevölkerung (und insbesondere der arbeitenden Bevölkerung) in den Kategorien von Zahl und Maß erfolgte keineswegs einheitlich. Vielmehr standen sich von Anfang an verschiedene Modelle und Konzepte der Datenanalyse und -auswertung gegenüber. Am einen Ende des Spektrums sind die Erhebungen der britischen Fabrikinspektoren zu notieren, die eher exemplarisch, stichprobenartig und öffentlichkeitsorientiert waren und aus heutiger Perspektive insofern als progressiv klassifiziert werden, als sie explizit unter der Perspektive der Dokumentation und Beseitigung von Mängeln in der Arbeitswelt durchgeführt wurden. Am entgegengesetzten Ende finden sich die Datensammlungen nach dem französischen Modell. Diese wurden von staatlichen Stellen durchgeführt, zielten auf Erfassung der gesamten Bevölkerung und waren keineswegs öffentlichkeitsorientiert, sondern zielten auf die Erzeugung eines neuen Arkanwissens - und wurden genau deshalb in der Bevölkerung als obrigkeitstaatlich und unzuverlässig wahrgenommen.

Die Geschichte der Statistik in Deutschland bewegt sich vor diesem Hintergrund auf einem Mittelweg: Auf der einen Seite entwickelt sich die staatliche Datensammlung weniger als ein privates, sondern als ein öffentliches Projekt, das darauf abzielt, mehr und bessere Daten zu finden und Wissen über fremde Lebenswelten zu generieren. Auf der anderen Seite sind zumindest die staatlichen Datensammlungen von Anfang an kontrollorientiert: Es ging letztlich um die bessere Unterscheidung verschiedener, z.T. als riskant erachteter Bevölkerungsgruppen und um die Bereitstellung eines Steuerungswissens in einem nationalstaatlichen Rahmen. Hierbei war die Überzeugung vorherrschend, dass mit dem Ausbau der amtlichen Statistik ein immer präziseres Bild der gesellschaftlichen Wirklichkeit gezeichnet werden könne. So wurde 1872 das statistische Reichsamt mit der Hoffnung gegründet, „dass das Amt im Stande sein würde, der Gesetzgebung und Verwaltung sowie der wissenschaftlichen Erkenntnis der staatlichen und gesellschaftlichen Zustände durch einheitliche wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse statistischer Erhebungen wesentliche Dienste zu leisten“ (Fürst 1972: 15). Zwar wurde diese Hoffnung nur begrenzt erfüllt, aber die (Selbst-)verortung der amtlichen Statistik war klar: Sie war ein Instrument des Nationalstaates, der über die Kategorien von Zahl und Maß seine Bürger und deren Aktivitäten immer eindeutiger zu erfassen versuchte.

Dass dieser Bezugspunkt ins Wanken geraten ist, macht der Beitrag von Walter Radermacher und Jörg Enderer deutlich. Als ehemaliger Präsident des statistischen Bundesamtes und derzeitiger Generaldirektor von Eurostat verfügt Radermacher ebenso wie sein Mitarbeiter Enderer über einen intimen Einblick in die Theorie und Praxis der amtlichen Statistik. Obwohl wissenschaftlich ausgebildet, begreifen sich beide nicht als Wissenschaftler, sondern als "Handwerker". Dies macht vor allem dann Sinn, wenn man Handwerk nicht, wie etwa bei Sennet (2008), als das "Wissen der Hände" definiert, sondern Handwerker als Personen sieht, "die Produkte meist auf Bestellung fertigen oder Dienstleistungen auf Nachfrage erbringen" (so Wikipedia 2011). Genau das machen die modernen statistischen Ämter, und vor diesem Hintergrund ist Statistik für Radermacher und Enderer auch weniger eine sich stetig verbessernde Abbildung sozialer Wirklichkeit, sondern verweist eher auf eine ständig komplexer werdende soziale Konstruktion, deren Entwicklung und Ausdifferenzierung sie knapp skizzieren.

Allerdings weist die Ausdifferenzierungsgeschichte auch Brüche auf. Diese werden dann deutlich, wenn Radermacher und Enderer auf die neuen Anforderungen an die amtliche Statistik eingehen. Die neuen Anforderungen laufen nicht nur darauf hinaus, dass mit relativ weniger Personal und Geld immer mehr Informationen zur Verfügung gestellt werden sollen. Unter "Strukturbruchperspektiven" wichtiger sind vielmehr zwei Momente: Auf der einen Seite stehen die sich verändernden Anforderungen durch die Europäisierung. Rund ein Drittel der Erhebungen des Statistischen Bundesamtes basieren auf europäischen Konventionen, und dies bedeutet, dass sich die amtliche Statistik zunehmend von ihrem angestammten nationalstaatlichen Rahmen löst. Zwar ist Europäisierung nicht unbedingt gleichbedeutend mit Globalisierung. Gleichwohl lassen sich hierin auch Globalisierungseinflüsse erkennen, die zu veränderten Antworten auf die Frage führen: Wer erhebt was für wen unter welchen Perspektiven?. Auf der anderen Seite verändert sich die Statistik aber auch durch die massiv gewachsenen technischen Möglichkeiten bis hin zur Durchsetzung von WEB 2.0. Hierdurch wird aus der klassischen amtlichen Statistik zunehmend ein "Data Warehouse", das sich durch eine neuartige Interaktion von Produzenten und Nutzern statistischer Daten auszeichnet. Die Grenze zwischen Nutzern und Produzenten wird fließend und hierdurch entstehen neue Uneindeutigkeiten bis hin zur Frage, wie "amtlich" die "amtliche Statistik" überhaupt noch ist.

Dass zwischen wissenschaftlichen und administrativen Aufgaben der Statistik ein Spannungsverhältnis besteht, betonen die "Handwerker" Radermacher und Enderer durchaus. Weit stärker zum Thema wird dieses Spannungsverhältnis freilich in dem anschließenden Beitrag von Hans-Peter Litz. Am Beispiel der Arbeits- und Erwerbslosenstatistik beschäftigt sich Litz mit institutionellen und methodologischen Aspekten amtlich statistischer Begriffsbildung und Datenproduktion. Unter erkenntnistheoretischen und methodologischen Perspektiven erinnert er zunächst an das in den fünfziger Jahren formulierte „Adäquationspostulat“ der Frankfurter Schule der Wirtschafts- und Sozialstatistik. Hiernach muss die wissenschaftliche Statistik immer wieder daran arbeiten, die Diskrepanz zwischen den idealtypischen Begriffen der Theorie und den Messbegriffen der Statistik zu minimieren. Denn nur auf diese Weise kann es gelingen, ein angemessenes und mit der Zeit auch präziseres Bild der sozialen Wirklichkeit zu erhalten. Aber so sehr das "Adäquationspostulat" als normative Leitlinie auch beschworen werden mag - in der Praxis der Statistik hat es immer nur begrenzt eine Rolle gespielt, und letztere scheint angesichts des Strukturwandels der amtlichen Statistik weiter zu schwinden.

Litz demonstriert dies an der Entwicklung der Erwerbs- und Arbeitslosigkeitsstatistik. Diese ist im letzten halben Jahrhundert nicht nur in Deutschland erheblich ausgebaut worden; sie hat sich zugleich pluralisiert und ist uneindeutiger geworden. So stieg die Zahl der Akteure erheblich - neben dem statistischen Bundesamt zählen die Bundesagentur für Arbeit ebenso wie die International Labor Organisation, und darüber hinaus gibt es noch weitere Institutionen. Ungeachtet des "Adäquationspostulats" zählen die verschiedenen Akteure nach mehr oder weniger eigenen Kriterien, die sich im wesentlichen danach bestimmen, was die jeweiligen Institutionen wissen wollen. Parallel dazu setzt sich eine konstruktivistisch-pragmatische Erkenntnishaltung durch, die nicht mehr danach fragt, wie die verschiedenen Perspektiven zu vermitteln sind. Statt dessen werden die je eigenen Informationsbedürfnisse verabsolutiert, was im Resultat darauf hinaus läuft, dass sich statistische Modelle und soziale Wirklichkeit nicht annähern, sondern weiter auseinander driften. Das wissenschaftliche Streben nach Eindeutigkeit wird durch das Bekenntnis zur gesellschaftlichen Uneindeutigkeit ersetzt. Exemplarisch kommt dies in einer von Litz zitierten Aussage des Sachverständigenrates zum Ausdruck: „Die Heterogenität der Anforderungen zeigt, dass sich das Informationsbedürfnis über den Umfang der Unterbeschäftigung nicht durch eine einzelne Statistik befriedigen lässt. Der Streit um die eine richtige Abgrenzung der Arbeitslosigkeit ist insofern müßig.“ Diese Feststellung, der Radermacher und Enderer wohl umgehend zustimmen würden, ist für Litz weniger unter praktischen als unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten problematisch. Denn sie läuft auf ein Ende des "Adäquationspostulats" ebenso hinaus wie auf ein Ende der Idee wissenschaftlicher Eindeutigkeit – eine Entwicklung, die in der zweiten Moderne vielleicht unausweichlich sein mag, aber zugleich mit einer Aufgabe der bisherigen erkenntnistheoretischen und methodologischen Ansprüche gleich zu setzen ist.

Während der erste Beitrag von Litz die wachsende Pluralisierung und Uneindeutigkeit der amtlichen Statistik zum Thema hat, beschäftigt sich sein zweiter Aufsatz mit dem Strukturwandel der Statistik bzw. genauer: mit den Veränderungen der Wirtschaftsstatistik und volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) unter den Bedingungen zunehmender Globalisierung. Unter diesen Bedingungen verschieben sich die Kriterien und Verfahren der Wirtschaftsstatistik nachhaltig, und es wird deutlich, dass die VGR weder ein eindeutiges noch unumstrittenes Rechenwerk darstellt. Litz illustriert dies am Beispiel der Preisindizes, die Auskunft über Verteuerungen und Verbilligungen bestimmter Güter geben. Auch hier zeigt sich eine erhebliche Pluralisierung der Verfahren und Akteure. So haben sich die praktizierten Indizes vervielfältigt - neben den jeweiligen nationalen Indizes gibt es allein in Europa den Europäischen Verbraucherpreisindex (EVPI), den Verbraucherpreisindex der Eurozone (VPI-EWU) sowie den Verbraucherpreisindex für den Europäischen Wirtschaftsraum (VPI-EWR), und diese verschiedenen Indizes sind keineswegs ohne Weiteres kompatibel.

Zugleich haben sich die praktizierten Indizes unter dem Einfluss internationaler Vereinbarungen in der Praxis der VGR in den letzten Jahren inhaltlich verändert. So wird der klassische Laspeyres-Index immer stärker durch "hedonische" Verfahren verdrängt, die darauf abzielen, nominale Preisveränderungen mit Qualitätsveränderungen des Produkts in Beziehung zu setzen. Oder am Beispiel formuliert: Wenn eine neue, erheblich leistungsfähigere Computer-Generation nicht teurer wird, sondern im Preis stabil bleibt, sinkt der Preis insofern, als der Gebrauchswert des Produkts steigt. Allerdings kann man durchaus darüber streiten, ob diese Verkoppelung angemessen ist. Denn Preissteigerungen und Qualitätsverbesserungen lassen sich nur schwer relationieren, und grundsätzlich ist der Verdacht nicht von der Hand zu weisen, dass Preissteigerungen auf diese Weise schön gerechnet werden.

Ungeachtet dessen bleibt fest zu halten, dass sich die entsprechenden statistischen Praktiken unter dem Einfluss von Globalisierung und politischen Entscheidungen erheblich verändert haben und der traditionelle nationalstaatliche Rahmen zunehmend gesprengt wird.

Fest zu halten bleibt daher, dass sich die Theorie und Praxis der amtlichen Statistik im Übergang von der Ersten zur Zweiten Moderne offensichtlich systematisch ändert. Hierfür sind verschiedene Faktoren verantwortlich, aber drei Punkte besonders hervor zu heben. Zum einen erodieren die nationalstaatlichen Fixierungen und Fokussierungen der amtlichen Statistik durch Europäisierung und Globalisierung, zum zweiten zeichnet sich durch die Vielfältigung der zählenden Akteure eine Pluralisierung und damit eine wachsende Uneindeutigkeit der amtlichen Statistik ab, und zum dritten werden durch die neuen technischen Möglichkeiten, wie sie unter den Schlagwort WEB 2.0 zum Thema werden, die Grenzen zwischen Produzenten und Nutzern statistischer Daten unscharf und damit zugleich die Eindeutigkeit der amtlichen Statistik. Inwieweit sich hierdurch ein grundlegender Strukturwandel der amtlichen Statistik ergibt, ist bislang offen. Aber Eigen- und Fremdwahrnehmung der amtlichen Statistik haben sich ebenso geändert wie deren Theorie und Praxis, und zumindest eins ist offensichtlich irreversibel verloren gegangen, nämlich der Glaube daran, dass jederzeit alles eindeutig und langfristig immer präziser berechenbar sei.

Literatur

- Bonß, Wolfgang (1982): Die Einübung des Tatsachenblicks. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Desrosières, Alain (2005): Die Politik der großen Zahlen. Berlin/Heidelberg/New York: Springer
- Fürst, Gerhard (1972): Wandlungen im Programm und in den Aufgabenstellungen der amtlichen Statistik in den letzten 100 Jahren. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Bevölkerung und Wirtschaft 1872–1972. Stuttgart: Statistisches Bundesamt, S. 11–83
- Gorges, Irmela (1986): Sozialforschung in Deutschland 1872-1914. Gesellschaftliche Einflüsse auf Themen- und Methodenwahl des Vereins für Socialpolitik. Frankfurt am Main: Hain
- Kern, Horst (1982): Empirische Sozialforschung. Ursprünge, Ansätze, Entwicklungslinien. München: Beck
- Sennet, Richard (2008): HandWerk. Berlin: Berlin Verlag

Zen und die Kunst eine Statistik zu erstellen

Walter Radermacher/Jörg Enderer

1 Einleitung

Wenn wir über die amtliche Statistik reden, ist der Titel dieses Vortrags ein guter Einstieg, um zu verdeutlichen wer „wir“ sind. Zunächst einmal sind wir, wertneutral ausgedrückt, nicht die Wissenschaftler, sondern wir sind die „Handwerker“. Warum genau also haben wir dieses über eine große Fangemeinde verfügende Buch „Zen und die Kunst ein Motorrad zu warten“¹ als Aufhänger gewählt? Die Geschichte beginnt mit dem Rhetorikprofessor Herrn Pirsig, der aus einer psychiatrischen Anstalt entlassen wird und eine Reise mit seinem Sohn auf diesem Motorrad beginnt. Aber warum war er in der Anstalt: Deshalb, weil er versucht hat, seinen Studenten auf westlich-analytische Weise den Begriff Qualität zu definieren. Bei diesem Unterfangen ist er verrückt geworden und landete in der Psychiatrie. Die eigentliche Handlung wird dann in die Reise mit dem Motorrad durch die Vereinigten Staaten eingebettet. Hier wird dem Leser ein Eindruck davon vermittelt, was Qualität ist - nämlich die Qualität ein Motorrad zu haben. Wenn man das Buch gelesen hat, weiß man es, obwohl es nirgendwo definiert ist. Im Folgenden möchte ich nun auch eine solche Art „Reise“ machen. Ich möchte zunächst im zeitlichen Verlauf einige wichtige Problemstellungen, in denen sich die Amtliche Statistik zur jeweiligen Zeit befand skizzieren (Abschnitt 2), mit einem besonderen Fokus auf den Prozess der Globalisierung, der uns heute mehr als vieles Andere beschäftigt. Danach stelle ich die Forderungen vor, die aus der heutigen Situation heraus an die Amtliche Statistik gestellt werden und wie wir darauf reagieren (Abschnitt 3). Gesondert möchte ich dabei auf den Aspekt der Qualität eingehen, der hier eine zentrale Rolle spielt und neu bzw. anders definiert werden muss als bisher (Abschnitt 4). Dies hängt wiederum zusammen mit der immer stärker sich durchsetzenden Sichtweise auf Statistik als Dienstleister, die ich zu erläutern versuche (Abschnitt 5). Die „Reise“ endet schließlich mit einigen Überlegungen zum Thema Vertrauen, das zu einem immer wichtigeren Faktor im statistischen Alltag wird (Abschnitt 6).

2 Kleine Geschichte der Amtlichen Statistik

Beginnen wir zunächst mit einer Zeitreise. Statistik hat etwas damit zu tun, dass unter anderem das Wort „Staat“ darin enthalten ist. Es hat etwas mit Staatswissenschaften zu tun. Vom Begrifflichen ausgehend könnte man die Statistik als die Buchhaltung zu den Staatswissenschaften auffassen. Schaut man zurück auf die frühe amtliche Statistik bis zum 19.

¹ Robert M. Pirsig: „Zen und die Kunst ein Motorrad zu warten: Ein Versuch über Werte.“ Im Original: „Zen and the Art of Motorcycle Maintenance: An Inquiry Into Values“ (1974)

Jahrhundert so sieht man, dass über die Jahrhunderte peu à peu eine Entwicklung des Zählens und Wiegens stattgefunden hat; zunächst sehr deskriptiv und fallbezogen, bevor es später erste Gesamtbetrachtungen gab. Ein Markstein in Deutschland war auch – relativ spät, im Vergleich zu England und Frankreich – die Einrichtung des kaiserlichen statistischen Amtes nach der Reichsgründung 1872. Und sie sehen auf der Abbildung 1 diese drei Kategorien: Institutioneller Rahmen, Prozesse und Produkte. Später wird deutlich werden, warum wir genau diese gewählt haben.

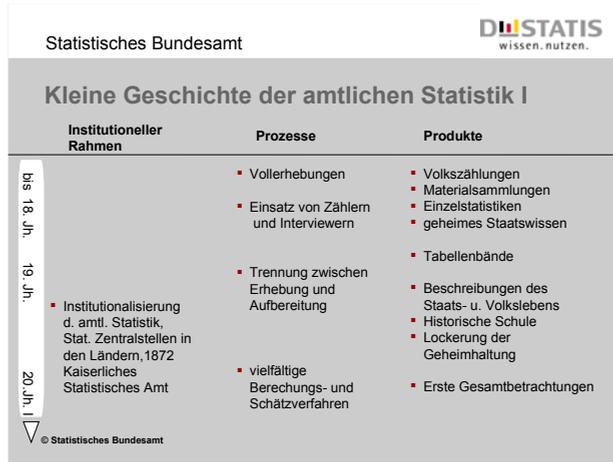


Abbildung 1. Kleine Geschichte der amtlichen Statistik I

Wir kommen nun ins 20. Jahrhundert, und ein sehr interessantes Kapitel in der Geschichte der amtlichen Statistik ist die Zeit der beiden Planwirtschaften bzw. Diktaturen in Deutschland, also die Zeit des Dritten Reichs und der DDR (Abbildung 2). Wenn man ein bisschen recherchiert, sieht man nämlich, was Statistik auch sein kann, wenn sie in einer Planwirtschaft eingebunden ist: Statistik hatte hier eine hohe Bedeutung. Trotzdem mussten wir nach der Wiedervereinigung von unseren DDR-Kollegen lernen, dass statistische Geheimhaltung in der DDR etwas ganz anderes bedeutete als bei uns. Um davon mal einen Eindruck zu vermitteln folgendes Beispiel: In der DDR war es so, dass die Einzeldaten der Betriebe, Bürger usw. öffentlich waren, also nicht geheim. Die Ergebnisse dagegen, die waren geheim! Bei uns ist es, wie wir alle wissen, genau umgekehrt. Man sieht an diesem Beispiel, dass die Statistik aus unserer Sicht auf dem Kopf stehen kann. Und man merkt das heute noch, wenn man mit Kollegen aus Bulgarien, Rumänien und anderen Ländern des ehemaligen Ostblocks zusammenarbeitet. Im Transformationsprozess weg von der Planwirtschaft brauchen sie lange, um diese geänderte Position zu verstehen.

Auch im Jahre 1933 gab es eine Volkszählung, um die es folgende Diskussion in den 90er-Jahren gegeben hat: Diente diese Volkszählung zur Vorbereitung des Holocaust? Solchen Fragen muss man sich stellen. Auf der Bevölkerungsseite haben wir amtlichen Statistiker das auch getan; auf der Wirtschaftsseite gehen mittlerweile das DIW ähnlichen Fragen nach: Ist die Materialverflechtungsbilanz 1936 in gewisser Weise eine erste Input/Outputtabelle gewesen, die für die Planwirtschaft des Dritten Reiches herangezogen wurde?

Statistisches Bundesamt D|I|STATIS
wissen.nutzen.

Kleine Geschichte der amtlichen Statistik II

	Institutioneller Rahmen	Prozesse	Produkte
20. Jh.: Drittes Reich und DDR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufhebung der Länderhoheit, Statistisches Reichsamt 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrument der Plan- und Kriegswirtschaft
	„Ich glaube keiner Statistik, die ich nicht selbst gefälscht habe“ <i>Göbbels zugeschrieben</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (SZS) (mit 15 Bezirks- und 220 Kreisstellen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DDR: Einführung eines einheitlichen Systems von Rechnungsführung und Statistik zur besseren Planung und Leitung der Volkswirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe Unabhängigkeit und Distanz von staatlicher Planung ▪ Geringes Vertrauen der Öffentlichkeit ▪ Vielfach geheime Verschlussache

© Statistisches Bundesamt

Abbildung 2. Kleine Geschichte der amtlichen Statistik II

Solche Fragen zeigen, dass die Position der Statistik, im Vergleich zum Bürger und im Vergleich zur Regierung, eine Art Mikrokosmos des gesamten gesellschaftlichen Aufbaus darstellt (Abbildung 3). Und auch unsere heutigen Diskussion, die wir zum Beispiel über die Durchführung des nächsten Zensus führen, hat etwas damit zu tun, wie sich die Gesellschaft heute konstruiert und welche Position die amtliche Statistik als zentraler Statistik-Informationsdienstleister an dieser Stelle hat: Sind wir näher an der Regierung, näher am Parlament, näher am Bürger, näher an der Wirtschaft, näher an der Wissenschaft? Das sind die Fragen, die uns umtreiben und wir versuchen eine Art Äquidistanz irgendwo in der Mitte hinzubekommen, was allerdings nicht so einfach ist.

Statistisches Bundesamt D|I|STATIS
wissen.nutzen.

Kleine Geschichte der amtlichen Statistik III

	Institutioneller Rahmen	Prozesse	Produkte
20. Jh. II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Föderales System ▪ Öffentliches Gut mit Verfassungsrang ▪ Int. Kooperations-/ Koordinierungssystem, u.a. UN und EU (vielfach rechtsverbindlich) ▪ Volkszählungsstreit: Verrechtlichung Hervorhebung des Datenschutzes ▪ Dienstleistungsfunktion als Informationsanbieter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stichproben und Hochrechnungen ▪ Harmonisierung der Systematiken und Methoden ▪ Einsatz moderner EDV, Datenbanken ▪ Einsatz von stat. Registern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pol. Planung, aber auch Willensbildung der Gesellschaft ▪ Neutrale Position zwischen Staat und Bürger ▪ Indikatoren ▪ Konkurrierende Anbieter ▪ Nutzerspezifische Informationsangebote ▪ Mikrodaten für die Wissenschaft ▪ Zunehmend schwierige Programmplanung
	„Good policy needs good statistics“ <i>Tony Blair</i>		

© Statistisches Bundesamt

Abbildung 3. Kleine Geschichte der amtlichen Statistik III

Ich erinnere an den Griechenlandfall, als 2004 in Griechenland gewählt wurde. Nachdem die neue Regierung im Amt war, wurde klar, dass das Konvergenzkriterium von der alten Regierung zu keinem Zeitpunkt eingehalten wurde. Man kann sich jetzt fragen: Wie kommt das, haben die falsch gerechnet? Oder gab es da vielleicht doch Einflussnahmen? So ähnlich wie in der DDR, als Günter Mittag² mal auf einer Tabelle vermerkt hat: „Diese Exportquote ist zu gering“ - es waren etwa 1,2 Prozent – „ich hätte gerne 3 Prozent“. Daraufhin haben die DDR-Kollegen 3 Prozent übernommen und von diesem Ergebnis ausgehend wurde dann runter gerechnet, weil ja alles wieder „stimmen“ musste. Diese Gefahren gab und gibt es also. Man darf die Augen vor ihnen nicht verschließen, sondern man muss mit ihnen politisch umgehen. Das heißt, es ist äußerst wichtig, dass die institutionelle Unabhängigkeit der amtlichen Statistik gegenüber der Regierung auch gewahrt wird. Wir verstehen uns heute als Dienstleister im Sinne einer informationellen Infrastruktur für die demokratische Gesellschaft. Deswegen heißt unser Slogan auch: „Wissen nutzen“. „Wissen nutzen“ heißt: Wir wollen uns daran messen lassen, dass wir nicht nur Tabellen ins Internet stellen oder in ein Buch drucken, sondern dass diese Tabellen da sind, um „gebraucht“ zu werden, dass sie helfen Wissen zu erzeugen, dass sie nützlich sind. Doch neben unserer Rolle als Dienstleister gibt es ein weiteres Thema, das uns umtreibt: Die Globalisierung.

Globalisierung ist eine wichtige Teilüberschrift für das jüngste Kapitel in der Geschichte der amtlichen Statistik. Aus statistischer Sicht stellt sich zunächst wie immer die Frage, ob wir den Globus umfassend beschreiben können. Oder ist es eher so, dass Statistik eine Art flache Abbildung einer sehr komplexen Welt ist, wobei es auch andere Abbildungen gibt: Es gibt die Kunst, es gibt die Kartographie und Vermessung, es gibt die Theorien der Wissenschaft, es gibt viele Abbilder von der Realität. Statistik ist nur eine von ganz vielen möglichen Abbildungen, um Realität in ihrer ganzen Komplexität auf eine flache Zweidimensionalität zu reduzieren. Ein Beispiel dafür, wie es in Abbildung 4 illustriert ist: Im Bereich der Wirtschaft, genauer in den Wirtschaftsstatistiken hat man das System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Das ist im Prinzip ein System in Raum und Zeit, unterteilt in „Stocks“ und „Flows“, also Lagerbestände und Ströme, in dem ich die Systemgrenzen durch zwei Korrekturmethode erhalte: Einmal auf der Zeitachse, in dem ich Abschreibungen und Investitionen habe und auf der Raumachse in dem ich Exporte und Importe berücksichtige. Mit diesen Korrekturen bekommt man quasi die Möglichkeit, eine Volkswirtschaft in einer Periode für ein Land abzubilden. Ganz wichtig: Amtliche Statistik ist im Wesentlichen eine Veranstaltung, die sich mit Flows auseinandersetzt, während wir uns bei Bestandsgrößen immer ziemlich schwer tun.

3 Forderungen an die Amtliche Statistik

Vieles von dem bisher Gesagten findet Eingang in die Forderungen, die heute an die amtliche Statistik gerichtet werden: Das Wissen um die notwendige Nützlichkeit von Daten, die Erinnerung an einseitige, manipulierte Statistiken sowie der Horizont einer globalisierten Welt. Was sind nun die Forderungen an die amtliche Statistik? Es sind zunächst einmal ganz viele Forderungen, die wir erfüllen müssen (Abbildung 5).

„Liefert uns mehr Informationen“ - das ist unser Alltag. Heute kommt diese Forderung in der Regel aus Brüssel, denn ein Drittel unserer Statistiken beruht auf europäischen Konven-

² Sekretär des Zentralkomitees für Wirtschaftsfragen in der ehemaligen DDR von 1976-1989

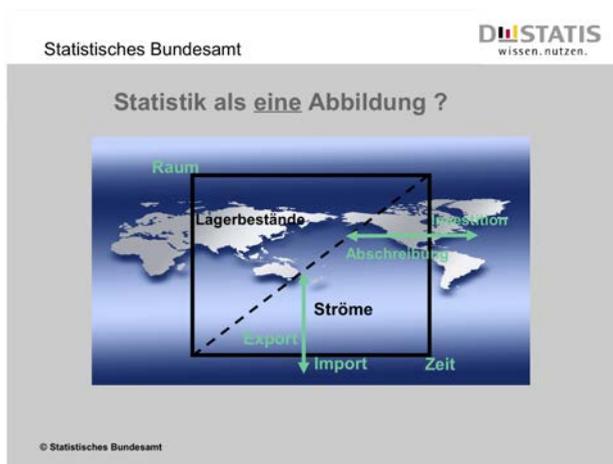


Abbildung 4. Statistik als *eine* Abbildung?

tionen. In der Regel funktioniert das, indem die europäische Kommission auf Forderungen der Politik hin – etwa nach einem neuen Ranking zu diesem Thema, oder nach Informationen zu einem neuen Thema – Beschlüsse fasst. Zudem sollen wir auch „Wissen“ liefern, was immer „Wissen“ am Ende auch ist. Da geht es einem dann wie Robert Pirsig: Sobald man anfängt Wissen zu definieren, landet man in der Psychiatrie. Aber wir sollen Wissen liefern, und das wollen wir auch. Ebenso sollen wir bessere Qualität liefern, d.h. beispielsweise aktueller sein und kohärenter werden: Es ärgert die Nutzer immer, wenn drei statistische Quellen drei verschiedene Ergebnisse zu ein und demselben Gegenstand liefern.³ Und natürlich sollen wir wissenschaftlich anerkannte Methoden verwenden.⁴ All dies geschieht vor dem Hintergrund, dass von Seiten der Politik immer drängender die Frage nach der Reduzierung der Belastung der Befragten gestellt wird, das ist absolut *en vogue* sozusagen. Die politische Diskussion ist nicht mehr eine reine Qualitätsdiskussion, sondern eine Frage sowohl nach mehr – nämlich mehr Daten – als auch eine Frage nach weniger, nämlich weniger Belastung. Das ist eine nicht ganz leichte Aufgabe, weil es letztlich auch heißt: „Tut das mit weniger Ressourcen“. Das Statistische Bundesamt hat in den letzten zehn bis zwölf Jahren pro Jahr etwa zwei Prozent Beschäftigte verloren.

Die Amtliche Statistik geht auf diese Forderungen ein und sucht nach Antworten, die ich hier kurz vorstellen möchte (Abbildung 6). Zunächst einmal aber muss man darauf hinweisen, dass diese Antworten nicht nur in Deutschland gelten bzw. für die deutsche amtliche Statistik, sondern international, weil alle Kollegen, nicht nur in Europa sondern auch in Kanada usw., mit den gleichen Herausforderungen konfrontiert sind.

³ So wie dies etwa regelmässig bei der statistischen Berichterstattung über die Lage am Arbeitsmarkt der Fall ist.

⁴ Hier geht es in der Regel um die Frage danach, inwieweit einerseits etablierte Methoden weiter verwendet oder durch neuere, möglicherweise in der Wissenschaft bereits sehr erfolgreich eingesetzte Methoden ersetzt oder ergänzt werden sollen.

Statistisches Bundesamt


Forderungen an die amtliche Statistik

- „Liefert uns mehr Information“
 - Nachfrage nach weiteren Feldern
 - Nachfrage nach stärker detaillierten Informationen
- „Liefert Wissen“
- „Liefert bessere Qualität“
 - Aktuellere Daten
 - Bessere Vergleichbarkeit und Kohärenz (national und international)
 - Wissenschaftlich anerkannte Methoden
- „Reduziert die Belastung der Befragten“
 - Reduzierung der Zahl der (Primär-) Erhebungen
 - Reduzierung des Erhebungsumfanges
 - Freiwilligkeit anstelle der Auskunftspflicht
- „Tut dies mit weniger Ressourcen“

© Statistisches Bundesamt

Abbildung 5. Forderungen an die amtliche Statistik

Zunächst einmal müssen sich alle um Qualitätssicherung bemühen – was das heisst, dazu komme ich in einem separaten Abschnitt (Abschnitt 4). Es geht darum, Kooperation und Netzwerke zu erstellen, damit nicht jeder alles macht, sondern eine gewisse Arbeitsteilung stattfindet. Das gilt für Deutschland, das gilt für Europa, das gilt auch international. Wir sind mehr und mehr so aufgestellt, das wir manchmal darauf vertrauen, dass die niederländischen oder die italienischen Kollegen z.B. Daten sammeln und auswerten, und wir das übernehmen.

Ein weiterer Punkt, den ich im Moment immer gerne aufgreife: „*Multiple source mixed-mode design*“. „Multiple source“ heißt, dass mehrere Quellen benutzt und dann miteinander verbunden werden – wir kommen gleich noch beim Zensus darauf. Und „mixed-mode design“ heißt im Jargon der Statistik: Man hat verschiedene parallele Befragungskanäle. Das heißt die Daten werden nicht allein über einen Papierfragebogen oder ein Interview per Laptop erhoben, sondern gleichzeitig werden auch noch ein Online-Bogen, ein Online-Meldeverfahren etc. benutzt. Das bedeutet auch, dass ich unterschiedliche Eingangskanäle habe, die zur Reduzierung der Belastung nötig sind, aber bereits an dieser Stelle des Produktionsprozesses zu Unschärfen führen. „Prozessstandardisierung“ bedeutet, dass wir heute dabei sind – wie in der Industrie – bei der Aufbereitung unserer Daten (von den Erhebungsdaten zu den Informationen) mehr und mehr hochkomplexe und anspruchsvolle Werkzeuge einzusetzen. Diese Werkzeuge sind allerdings nicht nur für den Einsatz in einer einzelnen Statistik gemacht, sondern sie werden für ganze Statistikfamilien eingesetzt werden. Das hat eine ganze Menge Vorteile. Es gibt aber auch einige Aspekte, die man beachten muss.

Der Aspekt „Metadaten mit Qualitätsbezug“ bedeutet, dass die Daten, wenn wir sie zukünftig mehr und mehr online anbieten, durch Metadaten ergänzt werden müssen, so dass sie auch von jemanden, der über den statistischen Prozess dahinter nicht im Bilde ist, so genutzt werden können, dass die Botschaft in den Daten zu einer Information werden kann. Die Idee dahinter lautet also: Daten plus Metadaten gleich Information. „Offener Zugang“ heißt, dass unsere Nutzer heute keine Fachserie mehr per Post zugeschickt bekommen wollen, sondern

sie wollen 24 Stunden, 7 Tage rund um den Globus auf unsere Datenbank zugreifen können und dort die Dinge selbst recherchieren können. Und zwar möglichst auch die Mikrodaten, und nicht nur Kennzahlen oder Auswertungsergebnisse. „Lern-Portal“ – im Prinzip das jüngste Kind in diesen Überlegungen – heißt, wir wollen im Wissenstransfer nicht nur die Informationen ausgeben, sondern auch die Methoden so beschreiben, dass ein Außenstehender verstehen kann, wie Statistik eigentlich funktioniert. Und das auf einer neuen elektronischen Plattform.



Abbildung 6. Antworten der Statistik

4 Qualität

In der obigen Aufzählung nur etwas schlagwortartig genannt, aber einer der wesentlichen Aspekte dieser Betrachtungen ist der Aspekt „Qualität“ – auch hier sei noch mal auf die eingangs zitierte Situation des Autors Pirsig erinnert. Auch die Amtliche Statistik definiert ihre Qualitätsstandards, und zwar genau anhand jener drei Dimensionen, anhand derer ich auch die Geschichte amtlichen Statistik in einigen wesentlichen Etappen skizziert hatte, wie Abbildung 7 zeigt.

Ich möchte nun also die Qualitätsstandards für den institutionellen Rahmen der amtlichen Statistik, für die Gestaltung der statistischen Prozesse und für die statistischen Produkte erläutern. Ich zitiere hier quasi den europäischen Code of Practice, den Verhaltenscodex für die nationalen und gemeinschaftlichen Stellen, der nach dem Griechenland-Skandal (siehe S. 86) in Europa festgeschrieben wurde.⁵ Eine wichtige Bedingung, um Qualität zu erzeugen, ist ein institutioneller Rahmen der ebendies zulässt. Ein Element dieses Rahmens ist die fachliche Unabhängigkeit. Aber auch wenn wir bei der Erstellung und Verbreitung fachlich unabhängig und neutral sind, brauchen wir letztendlich einen gesetzlichen Auftrag, vom Parlament – nicht von der Regierung – für die Erstellung von Statistiken. Statistische

⁵ zur Einsicht: Kopsch et al. (2006)



Abbildung 7. Die Qualitätsstandards der amtlichen Statistik

Geheimhaltung ist ein weiterer Aspekt, ebenso wie die Verpflichtung zur Qualität. Dabei handelt es sich um eine Deklarationssache in Bezug z.B. auf eine ISO-DIN-Zertifizierung. Für die statistischen Prozesse ist der Einsatz adäquater Methoden entscheidend. Man höre, hier gibt es das Wort „adäquat“. Ich komme gleich noch auf das Wort „adäquat“ zurück, das im deutschen Statistikjargon eine ganz bewusste Bedeutung hat. Wirtschaftlichkeit, Vermeidung übermäßiger Belastung der Befragten sind ebenfalls ganz wichtige Qualitätsstandards. Die Produkte selber sollen sechs verschiedene Kriterien erfüllen, von Relevanz und Genauigkeit über Aktualität und Pünktlichkeit bis hin zur Verfügbarkeit und Transparenz sowie Vergleichbarkeit und Kohärenz (Abbildung 7).

5 Nutzer der amtlichen Statistik

Ich greife an dieser Stelle noch mal den Dienstleistungsaspekt etwas stärker auf, wobei es mir insbesondere darum geht, zu zeigen, dass die Praxis sowie die Entwicklung der amtlichen Statistik ein durchaus rekursiver Prozeß ist, die Erfahrung mit den Nutzern bzw. die Erfahrung der Nutzer also auch zurückfließt in unsere Arbeit. Auf Abbildung 8 ist etwas zu sehen, das man als unser Nutzerportfolio bezeichnen könnte. Auf der y-Achse ist der Einfluss der Nutzer abgebildet. Es gibt also Nutzer, die einen hohen Einfluss haben, und es gibt Nutzer, die einen kleinen Einfluss auf die Gestaltung unseres Programms haben. Auf der x-Achse dargestellt ist die Kompetenz dieser Nutzer. Rechts die Nutzer mit einer sehr hohen Statistikkompetenz und am Ursprung die mit einer geringen Statistikkompetenz, hier verstanden als Methodenkompetenz. Im Schaubild ist beispielsweise die Universität, die Forschungseinrichtung zu sehen: Hohe Kompetenz, aber wenig Einfluss – so ist das im Moment. Die Öffentlichkeit: Wenig Kompetenz, wenig Einfluss. Das ist also der Durchschnittsbürger. Dann haben wir die Medien irgendwo im Zentrum und die gewählten Vertreter mit relativ wenig Kompetenz, aber hohem Einfluss.

Dieses Bild erhebt keinen Anspruch auf absolute Wahrheit, es soll nur das Prinzip verdeutlichen. Denn jetzt kommt die interessante Frage: Wie geht es eigentlich weiter?

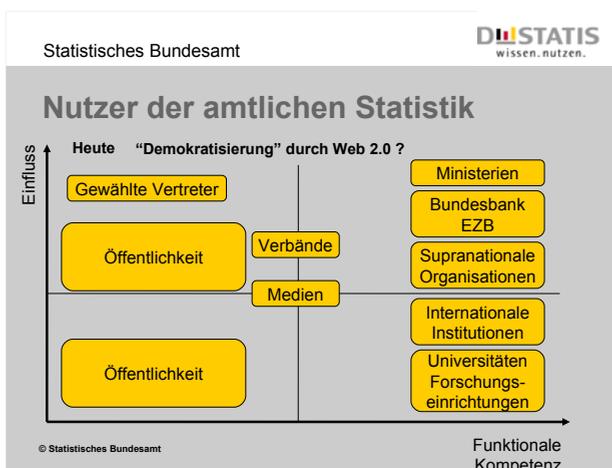


Abbildung 8. Nutzer der amtlichen Statistik

Möglicherweise findet in Bezug auf die Zusammenstellung des statistischen Programms durch das Web 2.0 eine „Demokratisierung“ statt. Das bedeutet, dass sich der Einfluss der Öffentlichkeit deutlich erhöht. Warum? Weil sie heute einfache Dinge auf der politischen Agenda haben, die relativ schnell und in chaotischer, nicht gesteuerter Art und Weise über das Web 2.0, auf diese Agenda gesetzt werden. Emergierende Effekte, Interaktionen in diesem so genannten „Mitmach-Web“. Unabhängig davon, ob man das gut oder schlecht findet; wichtig ist, dass man einfach zur Kenntnis nimmt, dass es passiert. Und dass wir in der amtlichen Statistik darauf Rücksicht nehmen müssen. Wir müssen diese Öffentlichkeit, die vielleicht keine hohe Kompetenz im Bereich Statistik hat, aber einen hohen Einfluss darauf hat, was gemessen werden soll und was nicht, heute stärker auf unserem Radarschirm haben. Im Folgenden stelle ich den klassischen Vier-Schritt im Dialog zwischen Nutzer und Produzent vor. Die Darstellung in Abbildung 9 geht auf Heinz Grohmann zurück, also die so genannte „Frankfurter Schule“, und letztendlich auf die klassischen Unterscheidungen in Adäquation, Produktion und Information (Grohmann 1985).⁶

Im Prinzip besteht die eigentliche Statistikproduktion aus diesen Prozessen. Man hat zunächst einen Adäquationsprozess aus Diskussion und Definition. Dieser beginnt, in aller Kürze, damit, dass man Deutungsmuster hat. Aus diesen werden Programme und Produkte definiert und am Ende erhält man als Output ein Arbeitssystem. Dieses Arbeitssystem dient als Plan für die Produktion. Die produzierten Ergebnisse sind statistische Daten und Metadaten und diese müssen dann kommuniziert werden, so dass im Ergebnis statistische Informationen entstehen. Und die dienen dann der Meinungsbildung, was schließlich zu unserem neuen Slogan führt: „Wissen nutzen“.

⁶ Auch Hans-Wolfgang Brachinger (2007) hat vor Kurzem hierzu einen Artikel geschrieben .

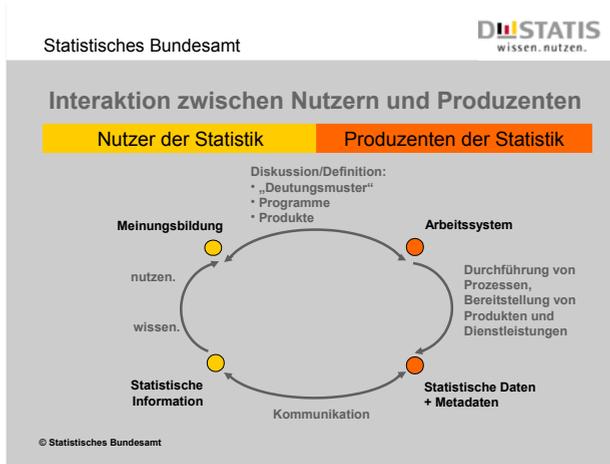


Abbildung 9. Interaktion zwischen Nutzern und Produzenten

Bis hierher ist das wenig überraschend, aber nun kommt als Bild wieder die Reise mit unserem Motorrad, die Reise, die auch Pirsig mit uns unternimmt. Warum hat das jetzt jenseits aller analytischen Definitionen und wissenschaftlichen Begriffsbildungen so einen ganz praktischen Aspekt? Weil das Ausbalancieren zwischen diesen verschiedenen Kategorien letztendlich ein Entwicklungsprozess ist, den man nur Schritt für Schritt tun kann und in jedem Schritt kommt, jenseits von Theorie und anderen wissenschaftlichen Aspekten, praktisches Verhandeln dazu. Wir müssen (mit unserem Motorrad) immer aufpassen, dass wir die Fahrbahn nicht verlassen und nichts umfahren (die Abbildungen 10 und 11). Was stattfindet ist, im guten Sinne des Wortes, eine Art Bazar. Und natürlich ist auch das Adäquationsproblem eines, das von den Nutzern und ihren spezifischen Deutungsmustern der Realität abhängt. Es entsteht ein ganz spezifisches Arbeitssystem. Und wenn man andere Nutzer hat mit anderen Einflüssen und anderen Deutungsmustern, kommt man zu einem anderen Arbeitssystem. Insofern ist das, was wir messen und wie wir messen immer, ohne dass man das irgendwie ändern kann, von den Nutzern und den Deutungsmustern abhängig. Das heißt, die amtliche Statistik, z.B. im Rahmen des statistischen Jahrbuchs, ist eine Reflektion dessen, was wir als Messwert empfinden. Und dieses, was wir als Messwert empfinden ist natürlich wieder davon abhängig, was wir gemessen haben. Ich habe also immer eine Art Rückkopplung. Und das macht die ganze Sache etwas schwierig, insbesondere dann, wenn man berücksichtigt, dass das Web 2.0 die Abläufe beeinflussen wird.

Denn bisher gehen wir davon aus, dass das, was amtliche Statistik messen soll, also unser Programm, letztendlich in einem demokratischen Entscheidungsprozess, sprich im deutschen Bundestag, schlussendlich fixiert wird. Wenn aber jetzt im Web 2.0 Dinge auf die Agenda gesetzt werden, ohne dass der Gesetzgeber am Ende das Sagen hat, dann sind wir in einer etwas anderen Situation. Die heutigen Möglichkeiten des Internets haben, wie Abbildung 12 zeigt, einen Einfluss auf alle Stationen im Adäquationsprozess, insbesondere aber auf jene Aspekte, die mit der Öffentlichkeit zu tun haben.



Abbildung 10.

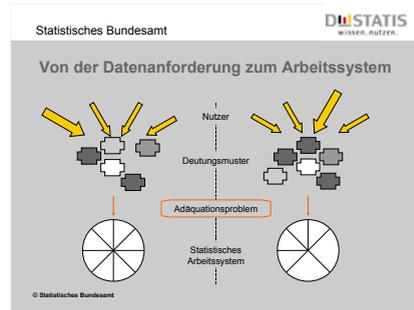


Abbildung 11.

Wir haben also festgestellt, dass es Adäquationsdiskrepanzen gibt. Da will man noch nicht von Fehlern reden. Die wirklichen Fehler kommen bei der praktischen Umsetzung zu Stande. Zunächst haben wir, was wir messen sollen und dann haben wir, was wir gemessen haben und zwischen beiden gibt es Abweichungen, die wir nicht wollen. Sie entstehen im Produktionsprozess aber trotzdem. Ganz einfach weil nicht so gefertigt wird – weil *nie so gefertigt werden kann* – wie der Architektenplan das vorsieht. Es gibt Fehler in der Erfassungsgrundlage, stichprobenbedingte Fehler, Messfehler, Aufbereitungsfehler und jede Menge andere über die es schränkeweise Literatur inklusive Lösungs- bzw. Minimierungsvorschlägen gibt (Abbildung 13).

Ganz spannend ist im Moment eine Diskussion, die wir in der amtlichen Statistik in Deutschland in den letzten Jahren begonnen haben und die in anderen Ländern schon erheblich weiter ist als bei uns. Es geht um die Frage, in wie weit können wir Primärdaten – das sind Daten aus Erhebungen, die wir selber durchgeführt haben, eigene Surveys also – ersetzen, um Kosten zu sparen und die Belastungen zu reduzieren, etwa durch vorhandene Daten, die an anderer Stelle z.B. im Staat schon irgendwo vorhanden sind. Oder die auch die Firmen, also die Unternehmen selber schon in einer „ordentlichen“ Form haben. Es geht also um die Fragen: Können wir, wenn wir über Erwerbstätigkeit reden, die Daten der Bundesagentur für Arbeit nehmen? Was bringen die? Oder: Wenn wir über Umsätze reden, können wir dann die Finanzamtsdaten nehmen? Bis zu der Frage: Ist es sinnvoll, dass wir direkt an das Rechnungswesen der Unternehmen gehen und dort die Daten aus der Buchhaltung abziehen. Auch bei diesen Fragen gibt es jedoch kein Schwarz oder Weiß. Es geht nicht darum, dass wir Primärdaten ersetzen wollen durch Sekundärdaten. Sondern es ist vielmehr so, dass wir sagen: Ich habe ein gewisses a priori-Wissen, das sind die Sekundärdaten, die ergänze ich durch primäres Wissen und zusammen müssen beide in ein a posteriori-Wissen einfließen. An diesem Punkt sind wir gerade. Allerdings ist es einfacher gesagt als getan, weil natürlich eine ganze Menge von Einflussfaktoren vorhanden sind (Abbildung 14).

Der Prototyp dessen, was ich zum Thema „aktuelle Anforderungen und Methoden“ versucht habe näher zu bringen (Abschnitt 3), ist der nächste Zensus (Abbildung 15). An diesem Beispiel kann man die „neue Welt“ der amtlichen Statistik verdeutlichen, wie sie in der Architektur aussieht. Wir haben hier wirklich ein „Multiple source mixed-mode design“. „Multiple source“ bedeutet, wie oben schon erwähnt, dass mehrere Quellen die Datengrundlage bilden, und im Sinne eines „mixed-mode“ werden auch unterschiedliche Erhebungsme-



Abbildung 12. Der Einfluss des Web 2.0

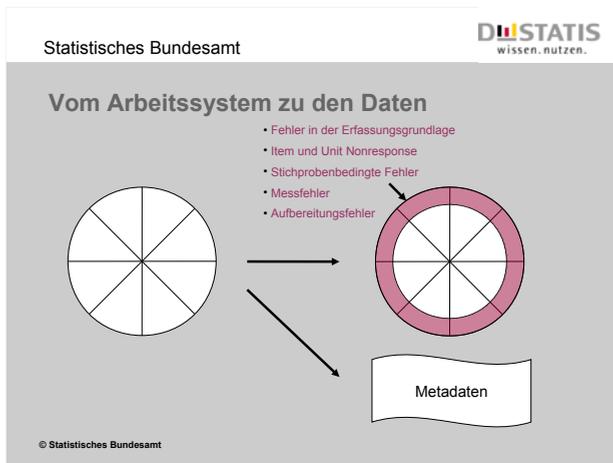


Abbildung 13. Vom Arbeitssystem zu den Daten

Statistisches Bundesamt D|I|STATIS
wissen.nutzen.

Primärdaten, Sekundärdaten oder Kombination?

Primärdaten	Sekundärdaten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte basieren auf statistischen Überlegungen ▪ Hohe Kosten, Belastung der Befragten ▪ Kompromisse unvermeidbar z.B. verschiedene Nutzeranforderungen, Zahl der Merkmale ▪ Weiterentwicklungen möglich durch z.B. PC-gestützte Interviews, Fragebogenpretests 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte basieren auf Verwaltungsvereinbarungen ▪ Konzepte wandeln sich mit gesetzlichen Grundlagen ▪ Vollerhebung oder großer Stichprobenumfang ▪ Einfluss auf Definition, Auswahl der Merkmale und Erfassung sehr begrenzt

Einsatz ist zweckspezifisch zu prüfen - dennoch: Unschärfen und Abhängigkeiten sind Teil des Geschäfts

© Statistisches Bundesamt

Abbildung 14. Primärdaten, Sekundärdaten oder Kombination aus beidem?

thoden zum Einsatz kommen: Es wird postalische Erhebungen geben, Online-Erhebungen, einzelne Interviews aber auch standardisierte Fragebögen usw. Und es wird also keine klassische Volkszählung mehr geben, wie zuletzt 1987 im Westen und 1981 in Ostdeutschland, sondern wir werden einen registergestützten Zensus haben. Das heisst: Aus den Melderegistern und den erwerbsstatistischen Registern aufbauend entsteht zunächst ein statistikinternes Adressregister. Ergänzend führen wir eine Gebäude- und Wohnungszählung durch und alles zusammen wird in einem Prozess, den wir Haushaltegenerierung nennen, zusammengespielt und um eine 7-9-%ige Stichprobe ergänzt. Sondergebäude werden ebenfalls noch erhoben, und zum Schluss erhält man Zensusdaten als eine Art „irish stew“ im guten Sinne des Wortes: Ein Amalgam, das eben nicht aus einer 100%-Zählung stammt. Wir wenden uns also von der traditionellen Zählung ab.

6 Gerichtsfestigkeit und Verfahrensrationalität

Ich komme nun zum letzten Abschnitt, der sich mit dem Thema Vertrauen beschäftigt. Die eigentlich entscheidende Frage, um die sich zurzeit alles dreht ist: Wie lässt sich Gerichtsfestigkeit erzeugen? Hierzu gibt es zwei kurze Anekdoten, die das Problem verdeutlichen. Die erste stammt aus der Zeit der letzten Volkszählung in Deutschland. Damals hat ein Richter den Leiter eines statistischen Amtes gefragt: „Jetzt sagen Sie mal Herr Präsident, wie stellen Sie denn eigentlich sicher, dass die Bevölkerungszahlen, die Sie da herausgegeben haben, auch stimmen?“ Darauf hat dieser Leiter, 1988 oder 89, also ein oder zwei Jahre nach der letzten Volkszählung geantwortet: „Euer Ehren, das ist ganz einfach, ich zähle nach.“ Für alle, die ein bisschen was von Statistik verstehen, ist klar, dass dies völliger Unsinn ist. Es hat aber geholfen in dem Augenblick. Der Richter hat gesagt: „Prima, wenn Sie nachzählen, dann ist es gerichtsfest“. Jetzt 20 Jahre später leiden wir darunter, dass es natürlich damals eigentlich auch schon keine gute Antwort war. Aber das Volk hat geglaubt, dass es tatsächlich möglich ist, im Sinne von „Zählen“ ein ganzes Volk zu zählen und zwar mit der Präzision,

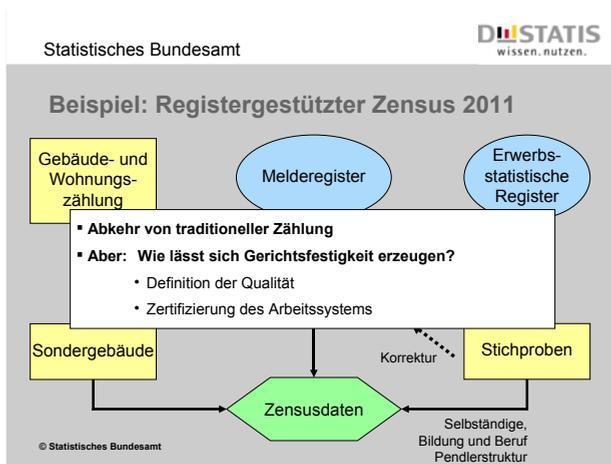


Abbildung 15. Der registergestützte Zensus 2011

die man in einer der virtuellen Sekunde für möglich hält, in der alles still steht – so als würde man abends die Kasse auszählen. Eine zweite Geschichte: Ich habe eine griechische Kollegin, die hat mir mal Folgendes vom letzten Zensus in Griechenland erzählt. In Griechenland ist es so, dass es ein Ausgehverbot gibt, wenn Volkszählung ist. Alle müssen zuhause bleiben, so wie zu Jesus' Zeiten. Dann ging die griechische Kollegin etwa nachmittags zur Kaffezeit zu einer Familie und hat den Fragebogen gezückt. Es liefen die 5-Uhr-Nachrichten und sie hat die Stimme ihres Präsidenten gehört, der die amtliche Einwohnerzahl verkündete. Aus dieser Zählung! Ja, so geht es auch. Die Botschaft aus diesen Geschichten ist: Es ist ganz wichtig zu verstehen, dass wir auch schon bei der alten Zählung Methoden gehabt haben, die *Statistiken* waren. Wir haben nie eine *Zählung* in dem Sinne des Wortes gehabt, auch schon unter Augustus nicht, es war immer: Statistik! Auch ein Adäquationsproblem, und einen Adäquationsprozess gab es schon immer. Schon immer mussten das Merkmalsprogramm, die Abläufe und die Termine festgelegt werden. Nur hat man es nie zur Kenntnis genommen. Man lebte im dem Glauben, dass man eine Buchhaltung hat, eine Zählung im wörtlichen Sinn – es hieß ja auch so. Deswegen sprechen wir auch jetzt bewusst nicht mehr von einer Zählung sondern vom Zensus. Unser Problem ist nun aber: Wie können wir das kommunizieren? Wir können ja jetzt nicht sagen: Lieber Richter, auch damals hat der Kollege schon eher ein bisschen geschummelt, das war auch damals schon nicht richtig. Das geht nicht. Wir müssen jetzt sagen, wie sieht der Prozess aus, mit dem wir sicherstellen, dass wir am Ende das produzieren, was am Anfang im Adäquationsproblem als Arbeitssystem festgelegt worden ist. Das tun wir, indem wir zeigen, dass das, was wir hier produzieren sollen im Gesetz steht. Wir legen es gesetzlich fest; wir erzeugen also eine Norm. Das ist der Plan. Und wir müssen jetzt die Abweichung von dem was der Gesetzgeber von uns will, diesen Prozess der Produktion, den müssen wir gerichtsfest machen, indem wir ihn – einfach gesprochen – zertifizieren lassen. Genau hier liegt das kommunikative Problem.

Denn Statistik ist vielfältig und nicht frei von Spannungsfeldern. Wir möchten beispielsweise Vergleichbarkeit und gleichzeitig bestmögliche Genauigkeit für Einzelstatistiken. Zu-

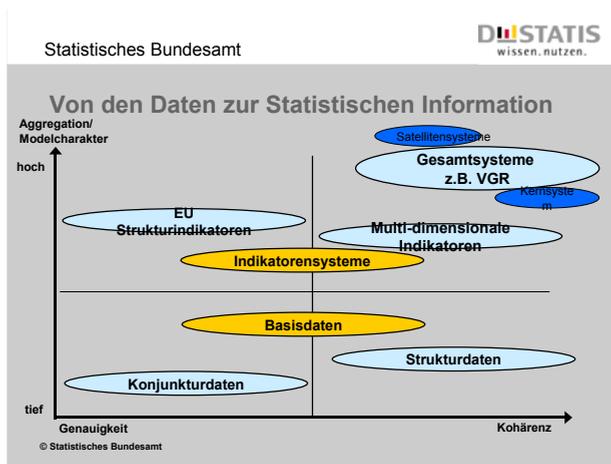


Abbildung 16. Von den Daten zur statistischen Information

dem gibt es Statistiken, die einen hohen Aggregationsniveau, einen hohen Modellcharakter haben – in denen sehr viel theoretischer (Over-)Load steckt – und welche, bei denen das nicht der Fall ist. Die Konjunkturdaten, um ein Beispiel aus den Wirtschaftsstatistiken zu nehmen, werden relativ einfach gemessen (Abbildung 16). Im Prinzip haben wir die Spanne von einer einfachen Entwicklung des Umsatzes bis hin zu einem komplizierten System wie der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. In dem Maße wie die Nachfrage nach komplexen Systemen/Informationen steigt, passiert, was ich mit folgendem „Gleichnis“ erläutern möchte: Wenn ich mich an das Auto erinnere, das ich 1972 fuhr und es mit meinem aktuellen Auto vergleiche, kann ich zunächst einmal feststellen, dass beide ihren Zweck erfüllen und mich an den Ort gebracht haben, an den ich wollte. Aber an dem Wagen von 1972 konnte ich buchstäblich alles selbst reparieren. Ich konnte dieses Auto auseinandernehmen, das Lagerspiel einstellen, den Auspuff wechseln, alles. Bei meinem heutigen Wagen kann ich nichts mehr selbst machen. Gar nichts mehr. Und ebenso geht es heute den Leuten im Wesentlichen mit der Statistik auch. Die alte Volkszählung, sie entspricht dem Wagen von 1972, die konnte man verstehen, nachvollziehen; und auch meiner Marktfraue konnte ich erklären wie sie funktioniert. Aber wenn ich ihr den registergestützten Zensus erkläre, dann sagt sie „Entschuldigen Sie, guter Mann, das verstehe ich nicht mehr!“. Aber warum traue ich dem modernen Auto trotzdem? Weil ich der Zertifizierung glaube. Wenn ich mir meine Werkstatt vergegenwärtige, dann sehe ich da eine Werkstatt, in der die Prozesse, die in ihr ablaufen geprüft sind. Und ich wähle diese Werkstatt und keine andere, weil ich eben weiß, dass es eine ordentliche Werkstatt ist. Und ich glaube – bildlich gesprochen – dass es heute der amtlichen Statistik ebenso geht. Wir können auch nicht mehr allein damit argumentieren, in dem wir das Produkt, den Inhalt erklären, sondern in dem wir Vertrauen schaffen. Ein Stichwort in diesem Zusammenhang: „Knowledge-Sharing“! Ich glaube, dass wir Statistiker in der Vergangenheit ein bisschen eine Geheimwissenschaft mit uns herumgetragen haben, es aber nicht verstanden haben, dem Volk tatsächlich zu erklären, was da eigentlich passiert. Die Kommunikation ist aber auch auf eine andere Weise schwieriger geworden. Heute müs-

sen wir Statistiker uns damit auseinandersetzen, was mit unseren Daten passiert, wenn wir sie hochladen in Verbreitungsorgane wie „Swivel“, „Many Eyes“, „Gapminder“. Wie lange oder bis wohin gilt unser Copyright(stempel)? Und wann geht etwas in das allgemeine Wissen über? Für uns eine ganz, ganz schwierige Frage.

Unsere Reise durch die amtliche Statistik ist noch nicht beendet. Wir müssen unsere Daten noch verbreiten. Der klassische Fall war: Wir haben ein Buch gedruckt zu einer Statistik und das Buch verbreitet. Fertig. In den 70er- und 80er-Jahren wurden zunächst ergänzend Datenbanken eingerichtet und in den letzten Jahren ist der Zugriff auf Mikrodaten hinzugekommen. Wir stellen also Tabellen, Veröffentlichungen und Mikrodaten zur Verfügung. Auch Indikatoren – im Sinne zusammengesetzter hoch-aggregierter Zahlen für einen ganz bestimmten Politikkomplex – spielen nach und nach eine immer größere Rolle. Zudem müssen Berichtswesen wie der Armutsbericht oder der Integrationsbericht der Bundesregierung bedient werden. Und es stellt sich auch hier die Frage wie es weitergehen wird. Wie gehen wir im Web 2.0 mit dem Copyright unserer Produkte um? Es gibt schlichtweg einen Zugang der breiten Öffentlichkeit auf unsere Daten und wir wissen nicht, was anschließend mit den Daten passiert und wo die Grenze ist, zwischen dem was wir gut finden und dem was wir nicht gut finden – gut finden im Sinne des gerade eben beschriebenen Prozesses des zertifizierten Vertrauens. Zusammengenommen sind die Verbreitungswege auf dem Weg dahin im Begriff so hochkomplex zu werden, dass ein *Data-Warehouse* benötigt wird, mit ordentlicher Beschreibung und guten Zugangskanälen. Das ist extrem anspruchsvoll, setzt also eine hohe Kompetenz der Nutzer voraus. Es geht also nicht nur, wie im vorherigen Fall um das Vertrauen in uns und unsere Zahlen, sondern es geht auch um ein Vertrauensverhältnis von unserer Seite in die Nutzer, bzw. in den Prozess in dem die Daten verwendet und weiterkommuniziert werden (Abbildung 17).

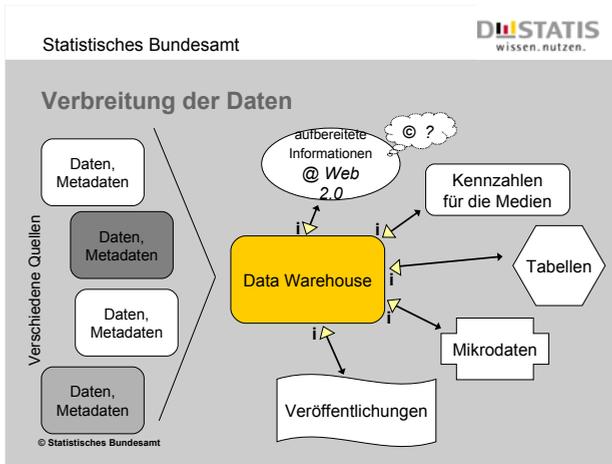


Abbildung 17. Verbreitung der Daten

Dies ist die aktuelle Diskussion auch auf europäischer Ebene – ganz analog zum Beispiel mit den Autos. Es geht um die Frage: Müssen wir Labels einführen? Reicht es aus, dass wir nach wie vor sagen: Hier ist eine Zahl und die „ist amtlich“? Glauben uns die Leute das? Ist

es in der heutigen Gesellschaft ausreichend, dass wir qua Autorität der Amtlichen Statistik sagen: „Das ist nun mal amtlich, das hast du jetzt zu glauben“, oder reicht das nicht mehr aus? Und ich denke, es gibt gute Anzeichen dafür, dass es nicht mehr ausreicht. Können wir in einer demokratischen Gesellschaft, in der Daten nachgefragt werden, daherkommen und sagen: Wir sind die Autorität und das ist jetzt amtlich und Punkt? Im Gegenteil: Da muss mehr kommen. Da muss, wie beim „Öko-Ei“, drauf stehen: „Amtlich“ heißt, bei dieser Statistik sind diese und jene Kategorien erfüllt. Das ist die Grundüberlegung an die sich direkt die nächste Frage anschließt: Wie weit geht man? Unsere englischen und australischen Kollegen haben *ein* Label, einen (quasi)eindimensionalen Indikator für Qualität, in dem alles vereint ist. Wir sind eher der Meinung, dass diese Eindimensionalität zu kurz greift und würden gerne, wenn es um Qualität geht, mehrere Dimensionen haben (Abbildung 18). Wir würden gerne anders deklarieren und sagen: Bei dieser Statistik wollen wir die Kategorien A, B und C erfüllen und die Nutzer können uns daran messen.



Abbildung 18. Metainformationen zur Beschreibung qualitativer Aspekte

Ich denke an dieser Stelle lässt sich das Thema dieser Veranstaltung ganz gut auf den Punkt bringen: Die Uneindeutigkeit wird heute an vielen Stellen der Amtlichen Statistik sehr bewusst reflektiert: Sei es bezüglich der Nähe zu bestimmten Akteuren in der Gesellschaft, sei es im Hinblick auf Globalisierung, genauso wie im Hinblick auf die Entstehung von Daten, die z.T. neuen Anforderungen zu genügen haben, oder im Hinblick auf den Umgang mit statistischen Daten in der Öffentlichkeit. Amtliche Statistik gewährleistet hohe Qualitätsmaßstäbe in Verbindung mit einer hohen Nutzerorientierung und einem transparenten Vorgehen - das ist ganz wichtig. Dabei ist Transparenz ein neuer Begriff in der amtlichen Statistik. Wir lassen uns mittlerweile, wenn man so will, in die Karten gucken – und dies findet zunehmend auch in der neueren Statistikgesetzgebung seinen Ausdruck.

Literatur

- Brachinger, Hans-Wolfgang (2007): Statistik zwischen Lüge und Wahrheit. Zum Wirklichkeitsbezug wirtschafts- und sozialstatistischer Aussagen. In: ASTA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv 1, S. 5–26
- Grohmann, Heinz (1985): Vom theoretischen Konstrukt zum statistischen Begriff. Das Adäquationsproblem. In: ASTA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv 69, S. 1–15
- Kopsch, Günter/Köhler, Sabine/Körner, Thomas (2006): Der Verhaltenskodex Europäische Statistiken (Code of Practice). In: Wirtschaft und Statistik 8, S. 793–804

Amt und Erkenntnis – Institutionelle und methodologische Aspekte amtlich statistischer Begriffsbildung und Datenproduktion

Hans Peter Litz

1 Zwei Sichtweisen amtlicher Begriffsbildung und Datenproduktion

Die Dualität als Behörde und als wissenschaftliche Institution ist der modernen amtlichen Statistik seit ihrer Gründung zu eigen. Als Beleg der „Identität in der grundsätzlichen Aufgabenstellung“ zitiert der erste Präsident des Statistischen Bundesamtes, Gerhard Fürst, hundert Jahre nach der Gründung des statistischen Reichsamtes, die damals geäußerte Hoffnung, „dass das Amt im Stande sein würde, der Gesetzgebung und Verwaltung sowie der wissenschaftlichen Erkenntnis der staatlichen und gesellschaftlichen Zustände durch einheitliche wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse statistischer Erhebungen wesentliche Dienste zu leisten“ (nach Fürst 1972: 15). Einerseits schreibt Fürst, braucht die amtliche Statistik die rechtsverbindliche Anordnung, d.h. die Legalisierung ihrer statistischen Erhebungen, andererseits betont er, dass der Statistiker „bei der Ausarbeitung des Erhebungsprogramms und vor allem bei der Darstellung der Ergebnisse [...] – wenn er sie zu nutzen verstand – jedoch seit jeher größere Einflussmöglichkeiten (besaß), auch wenn diese nach außen hin nicht sichtbar wurden“ (ebd.: 13). Dieses Problem, so Fürst (ebd.), „wie die Wissenschaftlichkeit der statistischen Arbeit gesichert werden kann, kurz gesagt, inwieweit das Statistische Amt 'Verwaltungsbehörde' oder 'Wissenschaftliches Institut' sein soll, tritt im Laufe der letzten 100 Jahre immer wieder in Erscheinung“.

Der Beitrag belegt im Folgenden die Aktualität dieser Problematik in methodischer und inhaltlicher Hinsicht. Die Gegenüberstellung von erkenntnistheoretischen Maximen gesellschaftswissenschaftlicher Forschung und institutionellen Rahmenbedingungen verdeutlicht ebenso wie ein Abgleich amtlicher Kategorien der Erwerbs- und Arbeitslosenstatistik mit der Realität des Arbeitsmarktes die zunehmende Komplexität des wirtschafts- und sozialstatistischen Forschungsprozesses und das Auseinanderdriften von statistischen Konzepten und sozialer Wirklichkeit. Dabei ergeben sich Bezüge zu einigen in diesem Zusammenhang relevanten Aussagen des SFB 536 zur amtlichen Statistik in der zweiten Moderne, so insbesondere zur These der Pluralisierung der Institutionen und Ergebnisse (Beck et al. 2001: 39, Köhler 2010: 13), zur Prämisse der Homogenität der Erhebungsobjekte in Raum und Zeit (Beck et al. 2001: 30) und zur Balance von Wissens- und Herrschaftszielen in der amtlichen Statistik (Köhler 2010: 10).

1.1 Der empirisch–statistische Forschungsprozess

Amtliche Begriffsbildung und Datenproduktion lassen sich somit aus zwei Blickwinkeln skizzieren. Aus Sicht der Bundesstatistik ist der statistische Arbeitsprozess wesentlich durch den institutionellen Rahmen und einen legislativ–technischen Ablauf geprägt. Deutlich lassen sich darin 4 Schwerpunkte ausmachen:

1. Die gesetzliche Vorbereitung amtlicher Erhebungen unter Federführung der fachlich zuständigen Bundesministerien, mit einer wachsenden Bedeutung der EU–Kommission
2. Die methodisch–technische Vorbereitung der Datenerhebung und die Datenaufbereitung im Bundesamt
3. Die Durchführung der Erhebungen durch die statistischen Landesämter
4. Die Einbindung der Öffentlichkeit als Befragte und Datennutzer

Dieser Prozess generiert zunächst einmal Daten. Wie weit diese jedoch, aus erkenntnistheoretischer Perspektive, zu einer tieferen Einsicht in die gesellschaftlichen Zustände führen, hängt nicht zuletzt von dessen methodologischen Fundierung ab.

Dem Selbstverständnis nach betreibt die amtliche Statistik wie die universitäre Wirtschafts– und Sozialstatistik „praktische“ oder „angewandte“ Statistik. Die Methodologie der theoretischen Statistik, d.h. der mathematischen Statistik, kann ihr jedoch für einen großen Teil ihrer Aufgaben, insbesondere für die Begriffsbildung und den Erhebungsprozess, nur begrenzt Handlungsanleitungen und Qualitätskriterien anbieten. Soweit sich die amtliche Statistik im Wesentlichen einem gesetzlichen Auftrag verpflichtet sieht, scheint ein eher erfahrungsorientierter Methodeneinsatz hinreichend. Angesichts der Tatsache, dass wesentliche Aspekte der gesellschaftlichen Wirklichkeit nur noch mittels amtlicher Daten wahrgenommen werden bzw. wahrgenommen werden können, kommt ihr m. E. eine gesellschaftliche Erkenntnisaufgabe zu, die eine stärkere Öffnung gegenüber den prozeduralen Maximen der gesellschaftswissenschaftlichen empirischen Forschung nötig macht. In der sozialwissenschaftlichen Methodenlehre finden sich dazu diverse Schemata des empirischen Forschungsprozesses, denen sich die einzelnen Arbeitsaufgaben der amtliche Statistik problemlos zuordnen lassen (Abbildung 1).¹

Danach ist der statistische Arbeitsprozess ein Forschungs– und Erkenntnisprozess, dessen erkenntnistheoretische und methodologische Dimensionen handlungsleitend sein sollten. So betrachtet ist die amtliche Statistik nicht länger nur als praktische Statistik, sondern vielmehr als amtlich verfasste, empirische Wirtschafts– und Sozialforschung zu verstehen.

Bei aller Elaborierung und Standardisierung des Forschungsinstrumentariums wird die „Parallelität von Sach– und Zahlenlogik“² und damit die Gültigkeit der statistischen Ergebnisse seit jeher vor allem durch ein personalisiertes, nicht kanonisierbares Erfahrungswissen

¹ Legende zur Grafik: (1) Problemorientierung, (2) theoretische Fundierung, (3) methodische Spezifizierung, (4) Operationalisierung, (5) Datenerhebung, (6) Codierung, (7) Datenaufbereitung, (8) statistische Analyse, (9) Interpretation, (10) Verwertung. Quelle: Litz (2003: 13) bzw. <http://viles.uni-oldenburg.de>

² Diese Postulat geht auf Flaskämper (1933: 67) zurück (im Original als „Parallelismus“ bezeichnet).

Seit Beginn diese Jahrzehnts zeichnet sich jedoch auf der Grundlage der Empfehlungen der „Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik“ aus dem Jahre 2001 ein prinzipieller Wandel in der Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure ab. Dies führte Mitte des Jahrzehnts zum Aufbau von Forschungsdatenzentren, der Einrichtung von Arbeitsplätzen für Gastwissenschaftler und der Bereitstellung sog. *public* bzw. *scientific use files* seitens der amtlichen Statistik und zur parallelen Gründung des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) als einem unabhängigen, gemeinsamen Gremium der empirisch arbeitenden Wissenschaften sowie der amtlichen Statistik.

Mit der Bereitstellung von anonymisierten Mikrodaten, vor allem des Mikrozensus, der Europäischen Haushaltspanels und der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe erweiterte sich die Datenbasis für komplexe sozialwissenschaftliche Analysen, zusätzlich zu den Daten des Sozio-Ökonomischen Panel (SOEP) des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) und der Allgemeinen Bevölkerungsumfragen der Sozialwissenschaften (ALLBUS) vom GESIS-Institut. Dies mag die Ursache für das Interesse vor allem der universitären Sozialwissenschaften am Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten sein.

1.2 Begriffsbildung und Adäquation

Diese amtliche Verfasstheit des wirtschafts- und sozialstatistischen Forschungsprozesses kann zwar dessen inhaltliche und organisatorische Ausgestaltung beeinflussen, nicht aber, ohne Aufgabe des Erkenntnisanspruchs, seine methodologischen Vorgaben ignorieren. Für diesen Forschungs- und Erkenntnisprozess lassen sich aus der Methodologie der empirischen Sozialforschung zwei zentrale Prinzipien ableiten:

1. Der Prozess unterliegt dem Primat der fachwissenschaftlichen Theorie, insbesondere bezüglich der Definitionen und Operationalisierung der forschungsleitenden Begriffe und Hypothesen sowie hinsichtlich der Auswahl und Interpretation der statistischen Analysemodelle
2. Der Prozess stellt eine zusammenhängende Abfolge von Arbeitsschritten dar und folgt deshalb notwendigerweise einer einheitlichen Forschungslogik.

Die Chronologie des Prozesses folgt in Anlehnung an Abbildung 1 einem Phasen-Schema (Abbildung 2), dessen vier Pole sich durchaus auf die institutionellen Strukturen des amtlichen Arbeitsprozesses beziehen lassen.

An den jeweiligen Polen wird die Realität auf jeweils spezifische Weise modellhaft rekonstruiert. In der Abfolge von abstrakten und konkreten, verbalen und numerischen Modellierungen des Forschungsgegenstandes lässt sich das Erkenntnisziel nur erreichen, wenn im Transformationsprozess des Forschungsablaufs die reale Substanz der Modelle gewahrt bleibt. Die begriffliche Konstruktion der Erhebungsobjekte wird durch die definitorische Festlegung der Auswahlkriterien und deren innere Differenzierung sowie durch die Operationalisierung ihrer Merkmale und Merkmalsausprägungen gewährleistet. Als methodologische Richtschnur dieser Aufgabe ist das „Adäquationspostulat“, wie es die sogenannte

und Lücken, aber auch ihrer Bedeutung für sozialwissenschaftliches Wissen und ihrer unverzichtbaren Leistungen für Politik, Staat, Wirtschaft, Gesellschaft und Öffentlichkeit findet gegenwärtig in der Methodenausbildung nicht statt“ (ebd.: 79).

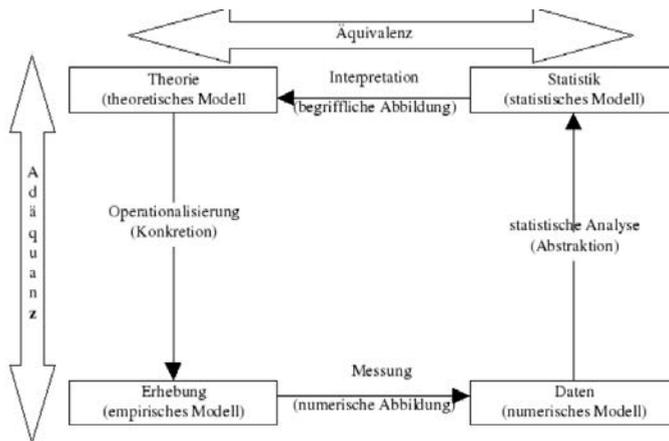


Abbildung 2. Dimensionen des empirisch–statistischen Forschungsprozesses (Litz 2003: 23)

Frankfurter Schule der Wirtschafts– und Sozialstatistik formuliert hat (zum Beispiel Hartwig), in der universitären wie auch in der amtlichen Statistik weitgehend akzeptiert – wenn auch meist nicht konsequent umgesetzt.

Nach Hartwig stellt die Adäquation ein wesentliches Prinzip sozialwissenschaftlich–statistischer Erkenntnis dar. Dieses erst „erhebt die Arbeit des Wirtschafts– und Sozialstatistikers recht eigentlich auf die wissenschaftliche Ebene und macht das Ergebnis dieser Arbeit zu einer echten ... Erkenntnisleistung“ (Hartwig 1956: 252f.). Die allgemeinen Begriffe der Sozialwissenschaften versteht Hartwig im Sinne Max Webers als Idealtypen. Das dem Statistiker gesetzte Ziel der Adäquation besteht nun darin, die Diskrepanz zwischen den sinnhaft konstruierten, idealtypischen Begriffen der Theorie und den Messbegriffen der Statistik möglichst weit zu überwinden. Im Gegensatz zu partikularen Verwaltungsdaten sind diese in gewisser Hinsicht auf eine ganzheitliche Betrachtung angelegt:

„Wenn die ökonomische und soziale Entwicklung nicht als unabänderliches Schicksal hingenommen, sondern als permanente Aufgabe verstanden werden soll, bedarf es einer umfassenden, kontinuierlichen sowie laufend aktualisierten Information über die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zusammenhänge“ (BVerfG 1983, B–II–2–b).

Eine begriffliche Verankerung des Operationalisierungsprozesses in idealtypischen Sinnstrukturen steht jedoch in gewisser Weise einer partiellen, primär auf gesetzliche Aufgaben bezogenen Sichtweise entgegen, wie sie sich aus institutionellen Gründen häufig in der amtlichen Datenproduktion durchsetzt.

Neben der bürokratischen Verfasstheit ist auf eine zweite Besonderheit der amtlichen Wirtschafts– und Sozialstatistik hinzuweisen: Ihre intertemporale und internationale Dimension. Die Entstehung und Entwicklung der amtlichen Statistik ist genuin eine Geschichte des wirtschafts– und sozialstatistischen Vergleichs, wenn auch immer eine Geschichte des Vergleichs des eigentlich „Unvergleichlichen“. Quantitative Vergleiche setzen eine Homogenität von Untersuchungsgegenstand, Ort und Zeit voraus, die für die zeitlichen und räumlichen

Horizonte der amtlichen Statistik immer nur eingeschränkt gegeben war. Der dadurch bedingten Unschärfe ihrer Daten war und ist sich die amtliche Statistik durchaus bewusst. Sie richtet deshalb einen wesentlichen Teil ihrer Professionalität darauf, diesen Mangel an Homogenität methodisch zu korrigieren, wenn auch nur in der Fiktion.⁵

Die Bewältigung eines fundamentalen Strukturbruchs zwischen „erster“ und „zweiter Moderne“ ist deshalb für die amtliche Statistik auch eine Frage nach dem weiteren Gelingen dieser Anpassungsleistung, ohne den Erhebungsobjekten „Gewalt an zu tun“⁶ oder den Konsens mit den „Konsumenten“ statistischer Daten zu gefährden. Angesichts des Umfangs und der Vielfalt amtlicher Aufgabenstellungen und Arbeitsbereiche kann die Relevanz derartiger struktureller Umbrüche hier nur exemplarisch untersucht werden. Dies soll im Folgenden am Beispiel der Statistik der Erwerbs- und Arbeitslosigkeit geschehen.⁷

2 Zur Statistik der Erwerbs- und Arbeitslosigkeit

2.1 Konzepte und Ergebnisse

Am Beispiel der Statistik der Erwerbs- und Arbeitslosigkeit lassen sich erkenntnistheoretische Implikationen, methodologische Anforderungen, rechtliche Voraussetzungen und institutionelle Rahmenbedingungen des wirtschafts- und sozialstatistischen Arbeitsprozesses und die öffentliche Wahrnehmung statistischer Erhebungskonzepte exemplarisch aufzeigen. Im konkreten Fall tragen sowohl das Statistische Bundesamt wie die Bundesagentur für Arbeit zur Erfassung des Sachverhalts bei, allerdings mit unterschiedlichen Ansätzen und Begrifflichkeiten: Das Statistische Bundesamt weist die *Erwerbslosen* aus, die Agentur für Arbeit die *Arbeitslosen* (Abbildung 3). Der primäre Bezugspunkt für das Statistische Bundesamt (und des statistischen Amtes der EU sowie der OECD) sind die Erwerbspersonen. Diese werden – in Anlehnung an das *Labour Force*-Konzept der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) – als diejenigen Einwohner definiert, die einer mittelbar oder unmittelbar auf Erwerb ausgerichteten Tätigkeit nachgehen oder eine solche suchen. Um die ökonomisch Aktiven möglichst vollständig zu erfassen, werden darunter alle Personen subsumiert, die in der Berichtswoche mindestens eine Stunde gearbeitet haben („Ein-Stunden-Kriterium“). Zu den Erwerbslosen zählen dann im Umkehrschluss nur diejenigen, die noch nicht einmal eine Arbeitsstunde in der Berichtswoche gearbeitet haben. Nach beiden Konzepten müssen sich die Betroffenen – wenn auch in unterschiedlicher Rigidität – aktiv um Arbeit bemühen und innerhalb einer begrenzten Zeit für eine Arbeitsaufnahme verfügbar sein. Es ist darüber hinaus offensichtlich, dass sich die beiden Ansätze überschneiden und beide aber auch jeweils andere, relevante Personengruppen ausschließen:

⁵ So z. B. mit der Fiktion einer „international vergleichbaren Arbeitslosenquote“ nach dem *Labour Force*-Konzept (vgl. dazu Abschnitt 2).

⁶ Dies ist zunächst einmal begrifflich gemeint. Allerdings bleibt ein Zuschnitt der Wirklichkeit auf inadäquate statistische Kategorien in der Regel nicht ohne Folgen für die soziale und ökonomische Lebenssituation der Betroffenen. So korrespondiert etwa zweifelsohne die Höhe des Sozialbudgets mit der Untererfassung der Arbeitslosigkeit.

⁷ Ein zweites Beispiel ist die Ermittlung *realer* Wertschöpfungsdaten aus den *nominalen* Wertschöpfungsdaten. Dieses wird im Aufsatz „Von nationalen zu globalen Konzepten der Wertrechnung“ (ebenfalls Litz in diesem Band) analysiert.

- Die Schnittmenge der beiden Konzepten ist die Anzahl der erwerbslosen Arbeitslosen (2005: insgesamt 2,53 Mio.)
- Geringfügig hinzu verdienende Leistungsbezieher auf der Suche nach einer Vollzeittätigkeit gelten bis zu einer Arbeitszeit im Umfang von 15 Std./Woche noch als arbeitslos, nicht jedoch als erwerbslos (2005: 2.28 Mio.).
- Nicht-registrierte, in der Regel also nicht anspruchsberechtigte Personen ohne Arbeit, zählen andererseits nicht zu den Arbeitslosen, wohl aber zu den Erwerbslosen (2005: insgesamt 1,34 Mio.).

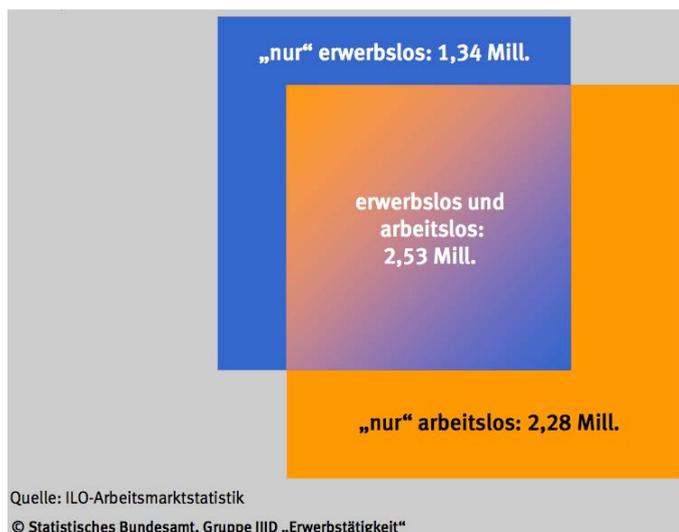


Abbildung 3. ILO – Erwerbslose und registrierte Arbeitslose in Deutschland 2005 (Jahresdurchschnitt); Statistisches Bundesamt (2006): Folie 9

Zusammengefasst ergibt sich eine Anzahl von insgesamt 6,15 Mio. in irgendeiner Form von Arbeitslosigkeit betroffenen Personen gegenüber einer Anzahl Erwerbsloser von 3,87 Mio. und einer Anzahl Arbeitsloser von 4,81 Mio. Seit 2004 sind mehrere Änderungen des Sozialgesetzbuchs (SGB) erfolgt⁸, die gravierende Auswirkungen auf die statistische Definition der Arbeitslosigkeit nach sich zogen:

1. Mit der Zusammenlegung von arbeitsfähigen Sozialhilfeberechtigten und Arbeitslosen erhöhte sich der arbeitslose Personenkreis um den Teil der bisherigen „Stillen Reserve“, der bisher Sozialhilfe bezog.
2. Mit Inkrafttreten von §16 Abs. 2 des SGB III erfolgte 2004 eine ‚faktische Zweiteilung‘ des Arbeitslosenbegriffs in einen „statistischen“ (nach § 16 SGB III) und einen „leistungsrechtlichen“ (nach § 119 ff SGB III). Seitdem gelten alle Teilnehmer an

⁸ Vgl dazu detailliert BfA 2009.

Maßnahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik als nicht arbeitslos.⁹ Dies betraf 2004 hauptsächlich Teilnehmer von Eignungsfeststellungs- und Trainingsmaßnahmen, die *leistungsrrechtlich* arbeitslos waren, aber als solche *statistisch* nicht mehr erfasst wurden (BfA 2009: 19).

3. Seit 2009 werden Leistungsbezieher ab dem 59. Lebensjahr nicht mehr als „statistisch arbeitslos“ betrachtet, wenn sie im Vorjahr Leistungen bezogen und ihnen kein Vermittlungsangebot gemacht werden konnte (ebd.: 35).
4. Seit 2009 gelten Arbeitslose, deren Vermittlung Dritten übertragen wurde, statistisch nicht mehr als arbeitslos (ebd.: 13).¹⁰

Stellen die Definitionen und Ausschlusskriterien der Arbeitsagentur und des Statistischen Bundesamtes eine umfassende statistische Erfassung der Arbeits- bzw. Erwerbslosigkeit in Frage, so beeinträchtigen die häufigen Änderungen der partiellen Erhebungskonzepte in den letzten Jahren die Hoffnung, dass die Daten, wenn schon nicht das Niveau der Arbeitslosigkeit, so doch wenigstens deren Entwicklung adäquat widerspiegeln könnten.¹¹

2.2 Legitimitätsprobleme der Arbeitslosen- und Erwerbstätigenstatistik

Im Positionspapier von Benedikt Köhler wird die Ambivalenz der amtlichen Statistik als Behörde und als wissenschaftliche Institution angesprochen, aus der heraus sie „nicht entweder Wissensziele oder Steuerungs- und Herrschaftsziele verfolgt, sondern stets eine fragile Kombination aus beidem“ (Köhler 2010: 10). Hinsichtlich der Arbeitsmarktstatistiken zeigt sich diese Ambivalenz überdeutlich und ihr Zerbrechen führt zu tief gehenden Vertrauensverlusten in den Wahrheitsgehalt der veröffentlichten Daten.

Die Daten der Arbeitsagentur stellen originäre Verwaltungsdaten dar. Ihre partikulare Funktion als sozialpolitische Information ist insofern nachvollziehbar. Allerdings stehen ihre

⁹ Da dieser zentrale Sachverhalt im SGB aber nicht definiert ist, wurde eine zeitliche Belastung von 15 Wochenstunden als Einschlusskriterium festgelegt (BfA 2009: 10 f).

¹⁰ Interessanterweise erläutert die BfA, zwei Seiten bevor über diese Änderung berichtet wird, ausführlich, warum die Vermittlung als Kernaufgabe keine Maßnahme der aktiven Arbeitsmarktpolitik darstellen könne (weil man sonst keine Arbeitslosen mehr hätte) und bezieht diese Aussage ausdrücklich auf die Vermittlung durch Dritte (ebd.).

¹¹ Wie könnte dem gegenüber eine am Adäquationskonzept orientierte statistische Erfassung der Arbeitslosigkeit aussehen? Für Weber ist der idealtypische Begriff ein Mittel „der Erkenntnis konkreter Kulturercheinungen in ihrem Zusammenhang, ihrer ursprünglichen Bedingtheit und ihrer Bedeutung“ (Weber 1968: 193). Für seine empirische Relevanz sind eine gewisse Regelmäßigkeit der äußeren Abläufe wie deren sinnhafte, gedankliche Rekonstruktion erforderlich. Die Sinnbezüge von Arbeitslosigkeit ergeben sich im Umkehrschluss aus den Sinnbezügen von Arbeit. Um Arbeitslosigkeit sinn- und kausaladäquat zu erfassen, wären also zunächst die psychischen, sozialen und ökonomischen Dimensionen von Arbeit auf der individuellen und gesellschaftlichen Ebene zu operationalisieren. Danach könnte ihr Fehlen auf der personellen Ebene quantifiziert, in seinen Ursachen und Auswirkungen in personeller und familiärer Hinsicht statistisch erfasst und in seinen sozialen und ökonomischen Folgen ausgewiesen werden. Es mag bezweifelt werden (Köhler 2010: 10), ob der mit dem Adäquationskonzept verbundene, wissenschaftliche Impetus der universitären Wirtschafts- und Sozialstatistik der 50er Jahre jemals ernsthaft von der amtlichen Statistik aufgegriffen wurde bzw. in ihrer derzeitigen Verfasstheit aufgegriffen werden kann.

monatlichen Zahlen in der Öffentlichkeit für ein Gesamtbild, das in den Medien durchaus kritisch zur Kenntnis genommen wird. Bereits bezüglich der ersten statistischen Auswirkungen der Hartz IV-Reformen titelte die FAZ Ende 2003 „Statistik im Kampf gegen die Arbeitslosigkeit“ und der Spiegel Anfang 2004 „Arbeitslosenstatistik, nur mit Tricks unter 5 Mio.“. Der Hartz IV-Reform widmete Spiegel-Online allein im Jahr 2005 acht Beiträge zur dort so bezeichneten „Fehlerhaftigkeit der neuen Arbeitslosenstatistik“.

In dem mehrfach zitierten Methodenbericht der BfA wird in der Einleitung auf die Frage nach der Wahrheit und der Aussagekraft der Arbeitslosenstatistik ausführlich Bezug genommen. Dabei wird die These zurück gewiesen, „dass die Arbeitslosenstatistik nicht die Wahrheit bzw. die Tatsachen verfälscht wiedergebe“ zurückgewiesen und „die Bereitschaft zur Wahrnehmung der Hintergründe der berichteten Statistiken“ eingefordert (BfA 2009: 4, Fußnote 1). Die BfA reklamiert dabei für sich ein Vorgehen, wie es Brachinger in einer Abhandlung mit dem Thema „Statistik zwischen Lüge und Wahrheit“ (Brachinger 2007) aus pragmatischer Sicht zur Lösung des Dilemmas vorgeschlagen hat. Dazu zitiert die BfA:

„Es geht nicht darum, ob ein konkretes statistisches Modell im Vergleich mit einem bestimmten Realitätsausschnitt mehr oder weniger wahr oder falsch ist, sondern darum, inwieweit es sich für die Behandlung eines vorliegenden Informationsproblems als fruchtbar und nützlich erweist. Um festzustellen, ob ein konkretes statistisches Modell fruchtbar und nützlich ist, hat man die einzelnen Schritte des Konstruktionsprozesses, der zu diesem Modell führt, einer kritischen Reflexion zu unterziehen. Für jeden dieser Schritte ist auf der Grundlage eines pragmatischen Rationalitätsbegriffs zu prüfen, inwieweit die dabei getroffene Spezifizierung gegenüber alternativen Spezifizierungen vernünftig begründet ist.“ (Brachinger 2007: 24, nach BfA 2009: 4)

Im Sinne Brachingers wäre nun zu fragen, welches gewandelte Informationsbedürfnis durch die Änderungen gelöst wurden und wieweit die getroffenen Modell-Spezifikationen diesbezüglich begründet sind. Bisher war davon auszugehen, dass die Arbeitslosenstatistik eine Statistik über die Leistungsbezieher ist, insofern deutet die Aufsplittung der Begriffe in den einer leistungsbezogenen und in den einer statistischen Arbeitslosigkeit auf zweierlei hin: Darauf, dass bezüglich des ersteren kein Informationsbedarf besteht und dass der Informationsbedarf für den zweiten abgekoppelt vom Leistungsbezug ist.

Nachdem der Leistungsbezug seit 2004 kein Einschlusskriterium mehr ist, stellt sich die Frage, mit welcher Begründung die Erfolglosigkeit von Vermittlungsbemühungen beim BfA bzw. deren Übertragung auf Dritte ein Ausschlusskriterium abgeben kann. Offensichtlich erfolgt die Kategorisierung der Personen hinsichtlich der Gleichheit in Bezug auf einen gesetzlichen Vermittlungsauftrags und nicht mehr hinsichtlich der Gleichheit in Bezug auf einen Leistungsanspruch und schon gar nicht in Bezug auf eine fehlende Erwerbstätigkeit in angemessenem Umfang.

Auch die Bindung der Erwerbslosenstatistik des Statistischen Bundesamtes und der internationalen Organisationen an das Ein-Stunden-Kriterium entspricht weder dem allgemeinen noch, wie die Ergänzungen des Sachverständigenrates und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) zeigen, einem wissenschaftlich umfassenden Verständnis von Arbeitslosigkeit. So fanden auch die früheren Pläne der damaligen Bundesregierung, die amtliche Berichterstattung auf das Erwerbslosen-Konzept der ILO umzustellen und damit

eine um 1 Mio. geringere Anzahl von Personen auszuweisen, ein entsprechendes Echo in den Medien.

Da für fast alle Länder nach dem ILO-Konzept Daten vorliegen, wird die darauf beruhende Ziffer, im Gegensatz zu den Daten der Arbeitsverwaltungen, als international vergleichbare Arbeitslosenquote bezeichnet. Diese Sichtweise basiert auf einem in der Statistik weit verbreiteten Paradigma, dass bereits einheitliche Begrifflichkeiten und Messkonzepte zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Nationale Divergenzen in den Beschäftigungsregimes (Schmid 1997), tangieren jedoch auch diese sog. international vergleichbaren Quoten und machen sie kontextabhängig (Litz 2000).¹²

2.3 Vervielfältigung und Optionalität der Grenzziehungen

Die Heterogenität und Unschärfe amtlicher statistischer Definitionen auf nationaler wie internationaler Ebene kann auch als Herausforderung angenommen werden, Lösungen außerhalb der amtlichen Institutionen zu suchen. Umfassendere Messkonzepte führen zwangsläufig zu weiteren Definitionen und Vereinheitlichungsversuchen. Die Vervielfältigung von Grenzen bzw. Grenzziehungen und die Kontextualisierung dieser Grenzziehungen werden von Ulrich Beck, Wolfgang Bonß und Christoph Lau (2001: 39) als allgemeine Testkriterien reflexiver Modernisierung benannt. Dies ist bezüglich der Arbeitslosenstatistik unübersehbar:

Zur Abschätzung der gesellschaftlichen Bedeutung der Arbeitslosigkeit werden in der Wissenschaft über die Daten des Statistischen Bundesamtes und der Bundesagentur für Arbeit hinaus weitere Personengruppen in Betracht gezogen:

Die Arbeits- bzw. Erwerbslosen, die mangels adäquatem Arbeitsangebot nicht nachdrücklich genug Arbeit suchen oder dem Arbeitsmarkt z. B. aufgrund von Betreuungsaufgaben kurzfristig nicht zur Verfügung stehen. Der Personenkreis dieser sogenannten „Stillen Reserve“ wurde vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 2005 auf 1,5 Mio. und 2009 auf 0,84 Mio. geschätzt (BfA 2006: 18; 2009: 60).

Die Arbeits- bzw. Erwerbslosen, die an Programmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik beteiligt sind und deshalb seit 2004 nicht als arbeitslos gelten.¹³ Diese sogenannte verdeckte Arbeitslosigkeit von Personen, die in „1-Euro-Jobs“ beschäftigt sind, die sich in Eignungsfeststellungs-, Trainings- und Weiterbildungsmaßnahmen befinden, die ABM-Tätigkeiten nachgehen, die als Ich-AG fungieren bzw. mit Gründungszuschüssen bedacht wurden, schätzte der Sachverständigenrat für das 2005 auf 1,2 Mio. und 2009 auf 1,6 Mio (SVR 2009: 345).

Fasst man nun alle Ergebnisse zusammen – was wegen der Überschneidungen nur bedingt korrekt ist – kommt man für das Jahr 2005 auf insgesamt etwa 9 Mio. Personen, die i irgend-einer Art und Weise von Arbeitslosigkeit „betroffen sind“ gegenüber 3,87 Mio. Erwerbslosen und 4,81 Mio. Arbeitslosen.

¹² Vgl. dazu mit aktuellen Beispielen Konle-Seidl 2009.

¹³ „[...] ein Sachverhalt, der die Probleme einer durch den Gesetzgeber beeinflussbaren Definition der Arbeitslosigkeit veranschaulicht, indem die Zahl der Arbeitslosen durch Umklassifizierungen statistisch verändert werden kann“. Da diese Personen „gleichwohl Teil der Arbeitslosigkeit im ökonomischen Sinn sind – sie nehmen an den Maßnahmen gerade deswegen teil, weil sie keine Beschäftigung auf dem ersten Arbeitsmarkt finden – benötigt man zu ihrer Erfassung zusätzliche Kategorien“ (SVR 2004: 183).

Mit den dualen Ausgangskonzepten und der „verdeckten“ Arbeitslosigkeit des Sachverständigenrates sowie der „Stillen Reserve“ des IAB's deutet sich die oben genannte „Vervielfältigung und Optionalität der Grenzziehungen“ bereits an. Mit dem Konzept der „breiten Arbeitslosigkeit“ der OECD¹⁴ und dem der „erweiterten Arbeitslosigkeit“ des Europäischen Beschäftigungs-Observatoriums kommt man auf insgesamt sechs sich zum Teil überschneidende Ansätze, den Nachweis der „wahren“ Arbeitslosigkeit zu erbringen. Dazu stellt der Sachverständigenrat fest:

„Die Heterogenität der Anforderungen zeigt, dass sich das Informationsbedürfnis über den Umfang der Unterbeschäftigung nicht durch eine einzelne Statistik befriedigen lässt. Der Streit um die eine richtige Abgrenzung der Arbeitslosigkeit ist insofern müßig. Es muss vielmehr darum gehen, eine für die jeweilige Fragestellung angemessene und inhaltlich sowie über die Zeit konsistente Abgrenzung zu ermitteln. Vor diesem Hintergrund wäre es allerdings wünschenswert, dass in der Öffentlichkeit anstelle der Zahl der registrierten Arbeitslosen mehr als bisher die Zahl der Erwerbslosen und der Umfang der verdeckten Arbeitslosigkeit Aufmerksamkeit fänden“ (SVR 2004: 184).

Dazu fehlt jedoch eine explizite Abstimmung und Verzahnung der einzelnen Komponenten zu einem pragmatischen, modularen Konzept von Arbeits-/Erwerbslosigkeit, das die unfruchtbare Auseinandersetzung um die „richtige“ Definition der Arbeits-/Erwerbslosigkeit in ein differenziertes und kontextualisiertes Bild auflösen könnte. Es bleibt abzuwarten, ob die Wissenschaft und letztlich die Öffentlichkeit diese Vielfalt von jeweils partiell begründeten Nachweisen akzeptiert oder eine Harmonisierung der Konzepte erzwingt. Die enge komplementäre Verknüpfung der Konzepte von Erwerbstätigkeit und Erwerbslosigkeit wird darüber hinaus mit der Erosion des Normalarbeitsverhältnisses zunehmend inadäquat. Der Weg in die Entstandardisierung der Arbeitswelt, in ein „System flexibler, pluraler, dezentraler Unterbeschäftigung [. . .], das möglicherweise das *Problem der Arbeitslosigkeit (im Sinne von Erwerbslosigkeit) nicht mehr kennt*“, so Beck (1986: 227), zeigt, dass auch ein Rückbezug auf das Erwerbslosenkonzzept des statistischen Bundesamtes kein zukunftsweisender Ansatz ist. Es ist zu prüfen, ob die im Aufbau befindliche Statistik der Unterbeschäftigung dieses modularisierte Konzept von Arbeitslosigkeit adäquat ergänzen kann.

Während das Statistische Bundesamt ein quantitatives Konzept auf der Basis der wöchentlich geleisteten Arbeitszeit im Rahmen geringfügiger Beschäftigung verfolgt (Rengers 2006), beziehen sich das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung sowie die Bundesagentur für Arbeit (BfA 2009: 19ff) auf die Personen in Maßnahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik, wobei das IAB mit der Berücksichtigung der „Stillen Reserve“ einen Personenkreis einbezieht, der weder vom Statistischen Bundesamt noch von der Bundesagentur für Arbeit erfasst wird, wohingegen letzteres wiederum die Kurzarbeit einschließt. Auch hier ist nicht zu erwarten, dass es zu einer modularen, überschneidungsfreien Konzeption der Unterbeschäftigung kommt, zumal wesentliche Komponenten zum einen erweiterten Konzepten der Arbeitslosigkeit, zum anderen solchen der Unterbeschäftigung subsumiert sind. Gleichwohl bleibt der Aufbau einer Statistik der Unterbeschäftigung sinnvoll, allerdings nur komplementär zu einer theoretisch begründeten Arbeitslosenstatistik.

¹⁴ Dieses Konzept berücksichtigt sogar alle Sozialleistungsempfänger im erwerbsfähigen Alter.

3 Fazit

1. Der wirtschafts- und sozialstatistische Informations- und Erkenntnisprozess wird über die amtliche Statistik hinaus von einer Vielzahl von Akteuren in einem wechselseitigen Austausch gestaltet und lässt sich deshalb nicht auf ein einfaches bipolares System von Datenproduzenten und -konsumenten reduzieren. Die Auswirkungen der aktuellen gesellschaftlichen Strukturumbrüche auf diesen Prozess und seine Ergebnisse können nur vom Gesamtsystem, d.h. von seinen Komponenten und ihrer Vernetzung aufgefangen werden.
2. Am Beispiel der Statistik der Erwerbslosigkeit, einerseits, und der Arbeitslosigkeit, andererseits, zeigt sich, dass die Arbeitsprozesse und -ergebnisse selbst innerhalb der amtlichen Statistik nicht abgestimmt sind. Die daraus resultierenden Überschneidungen und beträchtlichen Ausblendungen veranlassen wissenschaftliche Forschung und Beratung jeweils selbst zu einer Bereinigung, allerdings mit heterogenen Konzepten. Diese Vielfalt der angebotenen Informationsmodelle eröffnen Optionalitäten, fast jedwede arbeitsmarktpolitische Maßnahme und Forderung zu begründen.
3. Die fast unaufhebbare Disparität und Lückenhaftigkeit liegt einmal darin begründet, dass sich die Erwerbslosenstatistik des Statistischen Bundesamts auf zunehmend inadäquate Konzepte von Normalarbeitsverhältnissen stützt, denen zufolge selbst bei Tätigkeiten von nur einer Stunde pro Woche die Betroffenen den Erwerbstätigen und nicht den Erwerbslosen zugeordnet werden. Die Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit ist hingegen detaillierten methodischen Vorgaben ausgesetzt, die bis in die Begrifflichkeiten und die Erhebungskonzepte reichen und diese ausschließlich den Zielen staatlicher Arbeitsmarktpolitik und Legitimationsbedürfnissen unterwirft, und ihr dadurch gleichzeitig die öffentliche Legitimität entzieht.
4. Generell kann gesagt werden, dass die politisch-administrativen Eingriffe in das statistische System die inhaltlichen und methodischen Optionen der amtlichen Statistik zunehmend einschränken, so dass sich die Gestaltungsspielräume, von denen Fürst vor 50 Jahren noch sprechen konnte, nahezu aufgelöst haben. Damit werden wesentliche gesellschaftliche Erkenntnisziele, die über diesen engen administrativen Rahmen hinausgehen, nicht nur für die amtliche Statistik sondern für die Gesellschaftsanalyse schlechthin obsolet.
5. Waren diese bisher von der universitären Wirtschafts- und Sozialstatistik mit dem Adäquationskonzept noch inhaltlich eingefordert und methodologisch fundiert, so öffnet ein in letzter Zeit gefordertes pragmatisches und partikulares Methodenverständnis auch hier einem Paradigmenwechsel die Tür. Auf der Basis eines konstruktivistischen Modellbegriffs wird der bisher gültige, theoretisch und methodisch komplexe Forschungsansatz auf die Aufgabe reduziert, durch kritische Reflexion der Spezifizierungen sicherzustellen, dass sich das Modell für ein vorliegendes Informationsproblem nützlich erweist. Damit wird die bereits in der Praxis kaum aufzuweichende Einnengung der Aufgabenstellung auf politisch vorgegebene Problemdefinitionen nun auch noch wissenschaftstheoretisch legitimiert. Eine kritische Begleitung der amtlichen Wirtschafts- und Sozialstatistik wäre dann nur noch bezüglich des 'Wie' möglich.

Was die amtliche Statistik erhebt, könnte dann nur noch politisch diskutiert werden: Instrumentelle Rationalität tritt an die Stelle gesellschaftlicher Relevanz.

6. Allerdings bleibt die Frage, ob die Unübersichtlichkeit, Widersprüchlichkeit und oft mangelnde Nachvollziehbarkeit der Informationsleistungen des Systems und ihre erkennbare Unterordnung unter partikuläre staatliche Steuerungs- und Legitimationsinteressen von der Öffentlichkeit, den Medien und den Gesellschaftswissenschaften insgesamt zukünftig eher akzeptiert bzw. ignoriert werden oder ob ihr Insistieren auf eine konsistentere Berichterstattung und einen breiteren gesellschaftlichen Fokus letztlich erfolgreich wird. Die seit einigen Jahren spürbare Intensivierung der Kommunikation und Kooperation zwischen der amtlichen Statistik und den Gesellschaftswissenschaften erweitert letzteren zumindest die Einwirkungsmöglichkeiten. Auch eine größere Autonomie der amtlichen Statistik im staatlich-administrativen System – etwa in Analogie zum Status der Deutschen Bundesbank - wie sie nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts zur letzten Volkszählung auch aus der amtlichen Statistik gefordert wurde und im Begriff der „informationellen Gewaltenteilung“ (BverfG 1983) liegt (Wingen 1989: 36 ff), könnte eine Option zur Verbesserung ihres Stellenwerts sein (Westerhoff 2007: 1139f.).

Literatur

- Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (2001): Theorie reflexiver Modernisierung. Fragestellungen, Hypothesen, Forschungsprogramme. In: Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang (Hrsg.): Die Modernisierung der Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- BfA, Bundesagentur für Arbeit (2006): Sondernummer 1. In: Amtliche Nachrichten der Bundesagentur für Arbeit 55
- BfA, Bundesagentur für Arbeit (2009): Umfassende Arbeitsmarktstatistik. Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung. Statistik Methodenbericht. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit
- Brachinger, Hans-Wolfgang (2007): Statistik zwischen Lüge und Wahrheit. Zum Wirklichkeitsbezug wirtschafts- und sozialstatistischer Aussagen. In: ASTA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv 1, S. 5–26
- Bundesverfassungsgericht (1983): Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Volkszählungsgesetz, 1BvL 209/83
- Flaskämper, Paul (1933): Die Bedeutung der Zahl für die Sozialwissenschaften. In: Allgemeines Statistisches Archiv 23, S. 58–71
- Fürst, Gerhard (1972): Wandlungen im Programm und in den Aufgabenstellungen der amtlichen Statistik in den letzten 100 Jahren. In: Bundesamt, Statistisches (Hrsg.): Bevölkerung und Wirtschaft 1872–1972. Stuttgart: Statistisches Bundesamt, S. 11–83
- Hartwig, Heinrich (1956): Naturwissenschaftliche und Sozialwissenschaftliche Statistik. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 12, S. 256–266
- Heymann, Matthias/Wengenroth, Ulrich (2001): Die Bedeutung von „tacit knowledge“ bei der Gestaltung von Technik. In: Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang (Hrsg.): Die Modernisierung der Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 106–121

- Köhler, Benedikt (2010): Risiko, amtliche Statistik und Wahrscheinlichkeit. Der gesellschaftliche Umgang mit Unsicherheit in der Ersten und Zweiten Moderne. In: Fischer, Daniel/Bonß, Wolfgang/Augustin, Thomas/Bader, Felix/Pichlbauer, Michaela/Vogl, Dominikus (Hrsg.): Uneindeutigkeit als Herausforderung. Neubiberg: Universität der Bundeswehr Neubiberg, S. 9–27
- Konle-Seidl, Regine (2009): Notwendige Anpassung oder statistische Tricks. Erfassung der Arbeitslosigkeit im internationalen Vergleich. In: IAB Kurzberichte 4
- Litz, Hans-Peter (2000): Kontextabhängigkeit international vergleichbarer Arbeitslosenquoten. In: Austrian Journal of Statistics 29 (2), S. 75–92
- Litz, Hans-Peter (2003): Statistische Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Litz, Hans-Peter (2004): Curriculare und fachsystematische Aspekte einer universitären Wirtschafts- und Sozialstatistik. In: Allgemeines Statistisches Archiv 88, S. 347–361
- Müller, Wolfgang (2002): Konsequenzen für die Methodenausbildung aus dem Gutachten der Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik. In: Engel, Uwe (Hrsg.): Praxisrelevanz der Methodenausbildung. Sozialwissenschaftliche Tagungsberichte Band 5. Bonn: IZ Informationszentrum Sozialwissenschaften, S. 79–95
- Rengers, Martina (2006): Unterbeschäftigung als Teil des Labour-Force-Konzeptes. In: Wirtschaft und Statistik 3, S. 238–256
- Schmid, Günther (1997): Arbeitslosigkeit und Beschäftigung in Europa: Ansätze zu einer Theorie der Beschäftigungsregimes. In: Bundesamt, Statistisches (Hrsg.): Statistische Informationen zum Arbeitsmarkt – Konzepte und Kritik, Anwendung und Auslegung, Forum der Bundesstatistik Band 30. Stuttgart: Metzler-Poschel
- Statistisches Bundesamt (2006): Neue Fakten zur Dynamik des Arbeitsmarktes aus der ILO-Arbeitsmarktstatistik. Schaubilder zum Pressegespräch
- SVR, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2004): Jahresgutachten 2004/05. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt
- SVR, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009): Jahresgutachten 2009/10. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt
- Weber, Max (1968): Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnisse. In: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen: Mohr
- Westerhoff, Horst-Dieter (2007): Die amtliche Statistik in der demokratischen Gesellschaft. In: Wirtschaft und Statistik 11, S. 1130–1145
- Wingen, Max (1989): Herausforderungen der amtlichen Statistik durch den gesellschaftlichen Wandel. In: Allgemeines Statistisches Archiv 73, S. 16–41

Von nationalen zu globalen Konzepten der Wertrechnung

Hans Peter Litz

1 Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung als zentrales Rechenwerk

Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (im Folgenden VGR) steht im Mittelpunkt der wirtschaftsstatistischen Aufgaben der amtlichen Statistik. Sie ist nicht nur das zentrale, international abgestimmte Rechenwerk zur Bestimmung der wirtschaftlichen Leistungskraft einer Gesellschaft, sondern auch einer der historisch und theoretisch am besten fundierten Aufgabenkomplexe der amtlichen Statistik. Ihre kreislauftheoretischen Definitionen und Axiome konstituieren nach Reich die „moderne, die empirisch gültige Werttheorie der Volkswirtschaftslehre“ (Reich 2003b: 235). Allerdings wurden und werden einige grundlegende Maxime des Systems durchaus kontrovers diskutiert. Insbesondere die in diesem Beitrag thematisierten Prinzipien der Ermittlung realer Größen aus den erhobenen nominalen Daten waren und sind höchst umstritten (Neubauer 1974). An der VGR wird der globale Charakter statistischer Konzeptentwicklung exemplarisch deutlich. Nach Vorarbeiten der OECD zur Koordination der Marshallplan-Hilfe wurden die europäischen Gesamtrechnungen in der Nachkriegszeit als eigenständige Adaptionen des „System of National Accounts“ des statistischen Amtes der Vereinten Nationen etabliert. Seitdem wird die VGR regelmäßigen Revisionen unterzogen. Zum einen machte die zunehmende ökonomische Integration in der EU eine weitere Harmonisierung der Rechenwerke der beteiligten Volkswirtschaften notwendig. Auch die Globalisierung und die damit einhergehende Entwicklung der Wirtschaftssysteme erforderten konzeptionelle Anpassungen. Dabei drohten und drohen die von außen erzwungenen Korrekturen, die immanenten inneren Widersprüche der Erkenntnisziele aufzubrechen. Im Folgenden sollen der globale Prozess der Harmonisierung und Modernisierung der Rechensysteme und der Versuch einer Wiederherstellung der inhaltlichen Eindeutigkeit dargestellt, ihr Gelingen hinterfragt und ihre (wenn man so will) unbeabsichtigten Nebenwirkungen offengelegt werden.

2 Konzeptionelle und institutionelle Aspekte der globalen VGR-Revisionen

2.1 Die Komplexität der realen Wertrechnung

An der Ermittlung „realer“ Volumina lässt sich exemplarisch die Komplexität der wirtschaftsstatistischen Konzeptentwicklung aufzeigen. Diese ergibt sich im konkreten Fall aus:

- der Inhomogenität des Gegenstandes in der Zeit, insbesondere hinsichtlich der Güterqualität und der mengenmäßigen Struktur,

- einem Adäquationsproblem bezüglich der konkreten Aufgabenstellung der Inflationsmessung und der Preisbereinigung,
- staatlichen Steuerungs- und Legitimationsinteressen,
- der Einbindung der amtlichen Statistik in internationale Abkommen und in die Weltökonomie,
- divergenten wissenschaftlichen Positionen
- der Notwendigkeit einer glaubwürdigen Vermittlung der Konzepte in der Öffentlichkeit.

2.2 Die Dualität der Inflationskonzepte

Preisliche Durchschnitte im Zeitvergleich setzen ein konstantes Gewichtungsschema, den Warenkorb, voraus. Bereits für unmittelbar aufeinander folgende Jahre ist die Annahme der Konstanz des Warenkorbs in zweifacher Hinsicht unrealistisch:

- Erstens kann sich bei der gleichen quantitativen Güterstruktur des Korbes die Qualität der einzelnen Güter ändern, so dass Preisänderungen nicht nur inflations- sondern auch qualitätsbedingt sein können.
- Zweitens reagieren die nutzenmaximierenden Wirtschaftssubjekte auf Preisentwicklungen in der Regel mit einer Substitution der teurer gewordenen Güter durch ähnliche, billigere Güter.

Aus dieser Problematik heraus haben sich zwei unterschiedliche Konzepte für Preisindizes entwickelt. Dem Ideal des reinen Preisvergleichs folgen die traditionellen Verbraucherpreisindizes vom Typ Laspeyres mit einem über längere Zeit konstant gehaltenen Warenkorb (von der Lippe 2005: 500ff). Substitutionseffekte können hingegen besser mit einem regelmäßig aktualisierten Warenkorb, wie im Paasche-Preisindex für die Lebenshaltung, erfasst werden (Leifer 2002: 372). Logischerweise führt das erste Konzept zu höheren Inflationsraten. Diese unterliegen aus nutzenorientierter Sicht einem sogenannten „*Substitution Bias*“, der generell den Preis- wie Mengenkonstrukten mit Bezügen auf ein länger zurückliegendes Basisjahr unterstellt wird. Allerdings zeigen Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, dass dessen Auswirkungen auf die realen Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts (BIP) weder bedeutend noch systematisch verzerrt waren (Nierhaus 2004a: 29).

2.3 Die Harmonisierung der Revisionskonzepte der EU

Die nationalen europäischen Gesamtrechnungen wurden 1995 von der EU Kommission im Rahmen des europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes per Dekret auf ein „Europäisches System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung“ (ESVG) vereinheitlicht. Als statistische Grundlage der Finanzierungsbeiträge der EU-Mitglieder und des europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes erfuhr das Rechnungssystem über die nationale Relevanz hinaus einen eminenten supranationalen Bedeutungszuwachs. Im Zuge dieser innereuropäischen Anpassungen kam es auch zu wesentlichen konzeptionellen Veränderungen. Deren letzte wurde von der EU-Kommission Ende 1998 beschlossen und mit der Revision der

VGR 2005 vom Statistischen Bundesamt umgesetzt. Die Modernisierung betraf vor allem das der Gesamtrechnung zugrundeliegende *Wertkonzept* und dabei wiederum insbesondere die Ausrichtung der Preisanpassungen auf die Bedürfnisse der VGR. Konkreter Harmonisierungszweck war die einheitliche Berechnung von Preisindizes zur Deflationierung der nominalen Werte der VGR.

3 Der Paradigmenwechsel in der amtlichen Preisstatistik

Mit der weltweiten Durchsetzung neoklassischer Positionen in der Nationalökonomie zu Beginn der 90er Jahre und einer parallel verlaufenden, im Ausmaß außergewöhnlichen und zudem kostenneutralen Qualitätssteigerung der Informations-Technologie gewann auch im Hinblick auf Preisindizes eine nutzenorientierte Sichtweise die Oberhand.

3.1 Die Vorschläge des System of National Accounts 1993 und der Boskin-Kommission

Anfang der 1990er Jahre zeichnete sich deshalb auf internationaler Ebene bei der Preisbereinigung der VGR eine Umorientierung vom ersten zum zweiten Ansatz ab. Ausgelöst wurde diese Entwicklung durch die Empfehlung der Vereinten Nationen zum „System of National Accounts“ des Jahres 1993 (UNSD 1993):

- Anpassung des Warenkorbs in jährlichen Abständen
- Ausweisung der Preisentwicklung nicht mehr gegenüber einem Basisjahr, sondern gegenüber dem Vorjahr
- Umrechnung der jährlichen Indizes durch multiplikative Verkettung in längere Wertreihen
- Einsatz sogenannter hedonischer Verfahren zur Qualitätsbereinigung.¹

Die Vorschläge des „System of National Accounts“ von 1993 (SNA 93) wurden 1996 von der „Advisory Commission to Study the Consumer Price Index“ des US-Senates im sogenannten Boskin-Report aufgegriffen und in einem Maßnahmenbündel zur Ermittlung einer dort so bezeichneten akkuraten Inflationsrate konkretisiert. Als deutlich wurde, dass die Sichtweise der Boskin-Kommission qua EU-Entscheid auch in die deutschen Erhebungs- und Aufbereitungskonzepte übernommen werden sollte, meldeten sich mit Werner Neubauer und Peter von der Lippe zwei renommierte deutsche Wirtschaftsstatistiker (beide sind Verfasser von Lehrbüchern zur Preisstatistik) in mehreren Beiträgen sehr kritisch zu den geplanten Maßnahmen zu Wort (Neubauer 1998; von der Lippe 1999, 2000).

3.2 Sachliche Intentionen und politische Hintergründe

Als Hintergrund des Paradigmenwechsels nennt von der Lippe eine politisch motivierte Diskussion in der Boskin-Kommission über die „angebliche 'Überhöhung' der Inflation“ im

¹ Hedonische Ansätze versuchen empirische Qualitätszuwächse regressionstechnisch in einen „Geldwert der Produktqualität“ umzurechnen und der Realwertentwicklung zu subsumieren. Vgl. dazu detailliert: Abschnitt 4

Laspeyres-Preisindex (von der Lippe 1999: 393) und vermutet ein „Bestreben, die Inflation herunter zu rechnen, Sozialleistungen zu kürzen und das Staatsdefizit zu verringern. Am Ergebnis, die Inflation sei 'richtig' gerechnet viel geringer als man bisher glaubte, bestand also ein großes politisches Interesse“ (ebd.: 393, Fußnote 30). Seiner Auffassung nach war es nicht das Ziel der Kommission ein akkurateres Ergebnis zu liefern, sondern einen anderen Begriff, dessen was gemessen werden soll, durchzusetzen (ebd.: 393, Fußnote 31). Auch Neubauer sieht angesichts der Indexierung großer Teile des US-amerikanischen Haushalts ein „unverhüllt finanzpolitisches Interesse“ hinter den geforderten Veränderungen (Neubauer 1998: 50).

3.3 Die sachlogische Kritik an der jährlichen Anpassung des Warenkorb

Von der Lippe verwirft das Argument, die lange Konstanz des Warenkorb reflektiere nicht das Kosten senkende Ausweichen der Haushalte auf alternative Güter, mit dem Hinweis, dass es zur Erfassung einer reinen Preisbewegung zum Zwecke der Deflationierung geradezu notwendig sei, an einer Konstanz des Kaufverhaltens für eine gewisse Zeit fest zu halten. Reich erinnert in einem ebenfalls kritischen Kommentar zu den Empfehlungen des SNA 93 an Einsichten und Prinzipien (Reich 2003a: 325), die das SNA 68 noch als Grundsätze seines Gesamtrechnungs-Konzepts definierte:

- einerseits die Dualität der Ziele
 1. Zum einen in der Zerlegung der nominalen Wertschöpfung in eine Preis- und eine Mengenkompone und
 2. Zum anderen in der Analyse der (nutzenorientierten) Kaufkraftentwicklung.
- andererseits die radikale Unterschiedlichkeit dieser zwei Ansätze und das Gebot, beide nicht zu vermischen.

Insgesamt sind diese Argumente meines Erachtens nicht nur deshalb plausibel, weil zwei unterschiedliche Konzepte miteinander vermischt werden sollen, sondern vor allem deshalb, weil damit die Preissteigerungen als Ursache mit der Änderung der Kaufgewohnheiten als Folge in einen Topf geworfen werden. „Das Problem des 'Nutzens'“ stellt von der Lippe fest, „ist, dass mit ihm sinnvolle Unterscheidungen aufgelöst werden, indem nicht nur die Grenzen der Güter verwischt werden, sondern auch eine unbegrenzte Vielfalt von Beurteilungsmaßstäbe in die Bewertung einfließen“ (1999: 395). Er bilanziert schließlich: „Je weiter wir den Weg (der Orientierung am Nutzenkonzept, H.P.L.) gehen, desto mehr wird ... offenbar, dass das Konzept des 'Nutzens' selbst das Problem darstellt“ (2000: 221).

3.4 Die formal-logische Kritik an der Verkettung der jährlichen Indizes

Die genannten Autoren halten die Aufgabe einer zeitweilig konstanten Preis- bzw. Mengebasis nicht nur aus sachlogischen Gründen für verfehlt, sondern ebenso aus formal-logischen. Neubauer (1998: 403 ff) und von der Lippe (1999, S. 402) machen auf die Pfadabhängigkeit der Kettenindizes aufmerksam. Diese resultiert daraus, dass sich die Indizes nicht mehr auf einen konstanten Ausgangspunkt, sondern auf das jeweilige Vorjahr beziehen

und damit konjunkturelle Ausschläge überzeichnen, aber auch nicht mehr die früheren Werte annehmen, wenn dies für die nominalen Größen der Fall ist.²

Gravierender wirkt sich die Deflationierung mit Kettenindizes auf die Interpretation und die Struktur der ermittelten realen Größen aus. Zum einen resultieren die verketteten Absolutwerte nicht mehr ausschließlich aus einer Mengenentwicklung und können – so der ifo-Mitarbeiter Wolfgang Nierhaus – deshalb nicht mehr als reale Größen „in konstanten Preisen“ interpretiert werden (Nierhaus 2004a: 31), zum anderen fehlt Zeitreihen, die über das Berichts- und das Folgejahr hinausgehen, eine bisher „selbstverständliche und unverzichtbare Eigenschaft jedes wirtschaftlichen Rechenwerkes“ (Reich 2003a: 321), die Aggregierbarkeit der einzelnen Komponenten zu einem Gesamtergebnis. Diese bedeutet für Zeitreihen über mehr als zwei Jahre, dass die Summe verketteter Teilaggregate nicht mehr dem verketteten Gesamtprodukt entspricht. Dabei wachsen die Diskrepanzen zwischen der Summe der verketteten Teile und dem verketteten Ganzen mit zunehmenden Abstand des Berichts- vom Bezugszeitraum.

Die additive Konsistenz realer Größen ist nun aber die unabdingbare kreislauftheoretische Voraussetzung für die Berechnung realer Quoten zur Analyse des ökonomischen Strukturwandels (Grömling 2005: 455 ff). Dies gilt für langfristige Produktivitätsvergleiche zwischen Branchen, Regionen und Volkswirtschaften, ebenso wie für Analysen der intersektoralen Arbeitsteilung und selbstverständlich für zentrale wirtschaftspolitische Indikatoren wie Lohn-, Konsum- und Investitionsquoten.³ Preisbereinigte Komponenten, die bisher als Salden ermittelt wurden, wie Vorratsveränderungen oder Aussenbeiträge, können zukünftig nur noch in ihren Wachstumsbeiträgen zum BIP nachgewiesen werden (Nierhaus 2005: 34). Zur Ermittlung verketteter Quartalswerte existieren mehrere konkurrierende Ansätze (Nierhaus 2004b: S. 20), die im besten Fall die zeitliche Konsistenz der Quartalszahlen eines Jahres mit dem Jahresergebnis sicherstellen, dafür aber zu statistischen Brüchen aneinander anschließender Quartalsergebnisse von aufeinander folgenden Jahren führen. Auch bei der Realanalyse zyklischer ökonomischer Verläufe und deren Fragmentierung in eine Trendkomponente sowie in konjunkturelle und saisonale Schwankungen kommt es „unausweichlich zu einer Vermischung von Preis- und Mengeneffekten“ (Tödter 2005: 21). Schließlich führt auch die Kumulation von realen Ersparnissen und Investitionen über die Zeit zu Verzerrungen bei den realen Bestandsgrößen „Haushaltsvermögen“ und „Brutto-Anlagevermögen“ (ebd: 28).

Die formalen Mängel der Vorjahrspreisbasierung werden in der Literatur durchaus einvernehmlich eingeräumt und selbst die Autoren des SNA 93 erkennen an, dass diese Nebenwirkung für viele Analyseansätze insbesondere für die makroökonomische Modellbildung ein ernsthafter Nachteil sei (United Nations Statistics Division 1993: Ziffer 16.75). Diese Mängel können zwar auf der formalen Ebene rechnerisch bereinigt werden, doch verleitet dies eher dazu, sich über die Fiktionalität der korrigierten Resultate hinwegzutäuschen.

² Vgl. Modellrechnung 1 im mathematischen Anhang dieses Aufsatzes.

³ Modellrechnungen der Deutschen Bundesbank zeigen, dass sich im 4-Jahresvergleich die Entwicklung der preisbereinigten Größen des Konsums und der Investitionen auf 107% des „realen“ BIP aufsummieren und ihre „realen“ Wachstumsbeiträge zusammen 6% Gesamtwachstum ergeben, wohingegen das deflationierte BIP selbst nur um 1,3% wächst (Tödter 2005: 9f.).

3.5 Kettenindizes und hedonische Qualitätsbereinigung

Für das Statistische Bundesamt äußerte Heinrich Lützel (2003) noch unmittelbar vor der Übernahme des Verfahrens durch die Bundesstatistik – unter Bezug auf von der Lippe – Skepsis gegenüber der Verwendung von Kettenindizes. Er betonte, dass sich die für die Gesamtrechnung Zuständigen des Amtes „nur schwer mit dem Gedanken vertraut machen (können), dass grundlegende Identitäten der VGR ... nach der Verkettung nicht mehr exakt gelten sollen“ (ebd.: 171 f.). Gleichzeitig wies er jedoch darauf hin, dass „starke Änderungen in der Preisstruktur, etwa in Folge des Übergangs auf Hedonik bei IT-Erzeugnissen, für die Vorjahrspreisbasis (sprechen), da anderenfalls spürbare Verzerrungen der realen Zuwachsrates des BIP entstehen“ (ebd.: 173).

Auch Nierhaus (2004a: 29) betont den Zusammenhang zwischen der Einführung der Vorjahrspreis-Basis und der Verwendung hedonischer Indizes zur Erfassung von Qualitätssteigerungen. Die im „*Substitution Bias*“ verortete Verzerrung des realen, Festpreis-basierten BIP-Wachstums nach oben fällt umso deutlich aus, je gravierender sich die relativen Preise ändern und je weiter Bezugs- und Berichtszeitraum auseinander liegen. Wird nun der Preisverfall, wie z.B. im IT-Bereich, noch durch eine rechentechnische Umdeutung der Qualitätssteigerungen in Mengenzuwächse verstärkt, lässt sich der hedonisch induzierte „*Substitution Bias*“ nur noch durch die Vorjahrsbasierung der Indizes auffangen und so das hedonisch überhöhte „reale“ Wachstum kaschieren. Dieser Sachverhalt rückt nun die hedonischen Ansätze und ihre deflatorische Wirkung ins Blickfeld.

4 Die hedonische Preismessung

4.1 Das statistische Konzept und seine empirischen Folgen

Die verschiedenen hedonischen Preismodelle basieren auf multiplen, in der Regel doppelt-logarithmischen Regressionsanalysen zwischen Verkaufspreisen und meist technischen Qualitätsmerkmalen von Produkten, die es erlauben, den sogenannten „Geldwert der Güterqualität“ für die vorausgehenden oder nachfolgenden Produkt-Generationen zu schätzen. Über die sogenannte Imputationsmethode wird der Geldwert der Produktqualität als der Wert bestimmt, den die Konsumenten *ceteris paribus* für die Qualitätssteigerungen zu bezahlen bereit wären. In der amtlichen Praxis wird die hedonisch bestimmte Preisentwicklung nicht mehr unmittelbar über einen originären Preisindex ermittelt, sondern indirekt aus einem „Geldwert-Index der Produktqualität“ abgeleitet. Regressionstechnisch überzeugende Anwendungsbeispiele finden sich vor allem in Produktionsbereichen mit hohem technischen Fortschritt, so z.B. für Computerausrüstungen und deren Peripherie.

Wie dieser Ansatz zu verstehen ist, wird in Abbildung 1 graphisch dargestellt. Dabei modellieren die drei nebeneinander liegenden Streuungsdiagramme die Zusammenhänge zwischen den realen Preisen und der Produktqualität zu den Zeiträumen t_0 bis t_2 und die aufsteigenden Streuungsdiagramme die hypothetischen (hedonischen) Preise, die sich daraus ergeben, dass die Streuungsverhältnisse des Zeitpunkts t_0 mittels der Qualitätsmerkmale der Zeiträume t_1 bzw. t_2 fortgeschrieben werden.

Das Verfahren resultiert in einem fiktiven Preis, der die Qualitätssteigerung der Produkte aber nicht mehr die tatsächlichen Marktverhältnisse reflektiert. In der Praxis würde dies bedeuten, dass bei etwa annähernd konstant gebliebenen Produktpreisen und angenommenen

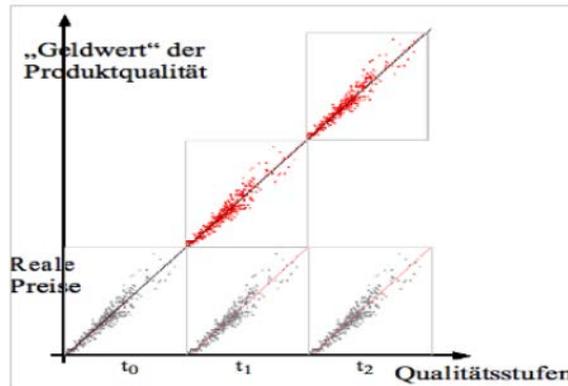


Abbildung 1. Hedonische Preisentwicklung nach der Imputationsmethode

Qualitätssteigerungen von jährlich etwa 25% der gleich gebliebene Geldwert der Produktqualität den Realwert der Produktion über 5 Jahre um etwa 300% überträfe.⁴ Diese Diskrepanz zwischen nominalen und „realen“ Werten würde in einem Festpreis-basierten Index unmittelbar in Erscheinung treten, wohingegen ein Vorjahresbezug nur eine 25-%ige Steigerung erkennen lässt.⁵ Somit sind die beiden zentralen Aspekte des Paradigmenwechsels – hedonische Preismessung und Verkettung – bei der Preisbereinigung nach dem Konzept des SNA 93 untrennbar miteinander verwoben.

Die Auswirkungen der Hedonik betreffen primär das relative Gewicht von Gütern oder Gütergruppen mit extraordinären Qualitätsentwicklungen in einer Gesamtrechnung. Während das Güterbündel nach seiner nominalen Entwicklung im gesamten Zeitraum einen konstanten nominalen Beitrag leistet, wächst sein Gewicht mit dem Geldwert der Produktqualität im „realen“ Gesamtprodukt auf das Dreifache. Diese Verkehrung der Realwerte gegenüber den Nominalwerten ist nun nicht nur den hedonischen Bewertungsansätzen zuzuschreiben. Sie kennzeichnet generell alle Qualitätsbereinigungsverfahren, wenn die Qualitätsentwicklung in hohem Maße von der Preisentwicklung abgekoppelt ist. Die Hedonik veranschaulicht und verdeutlicht diese Abkopplung nur auf extreme Weise. Und diese (Über-)Verdeutlichung wird durch die Vorjahresbasierung der Indizes abgemildert. Wie wir später sehen werden, zieht das Statistische Bundesamt daraus die Konsequenzen, auf den Nachweis mehrjähriger Zeitreihen der „realen“ Entwicklung ganz zu verzichten und nur noch die Zuwächse von Jahr zu Jahr auszuweisen.

Die aggregatsspezifische Deflationierung der nominalen Komponenten – dies hatte schon Neubauer an der „doppelten Deflationierung“ (Neubauer 1974) bemängelt – verändert die Relationen zwischen den Komponenten. Nun ist aber Eines an der Nominalrechnung „real“: Nämlich die tatsächlichen Austauschverhältnisse zwischen den Wirtschaftssektoren. Diese verkehren sich aber auf fatale Weise, wenn die realen Komponenten der VGR durch die hedonische Preisbereinigung in völlig unangemessenen Verhältnissen zueinander in Beziehung gesetzt werden.

⁴ Vgl. Modellrechnung 2 im mathematischen Anhang dieses Aufsatzes.

⁵ Der zugeordnete Preisindex würde dementsprechend innerhalb von 5 Jahren von 100 auf 30 sinken.

4.2 Empirische Befunde für die USA und Deutschland

Empirische Studien ermittelten in den USA bei im Wesentlichen unveränderten Marktpreisen in den 90er Jahren Qualitätsverbesserungen im IT-Bereich und entsprechende Abschläge in den hedonischen Preisindizes von durchschnittlich 25% im Jahr (Landefeld/Grimm 2000: 18). Im untersuchten Zeitraum von 5 Jahren (1995 – 1999) stieg somit die Qualität auf 300%, während der korrespondierende Preisindex von 100 auf 30 sank. Insgesamt führte der Einbezug hedonischer Preisreihen im IT-Bereich in den USA nach Landefeld/Grimm zu einer jährlichen Reduktion der ausgewiesenen nationalen Inflationsrate um etwa ein Viertel (von 1,7 auf 1,4%) und ihre Berücksichtigung im Deflator des GDP (Gross Domestic Product) zu einer Erhöhung des realen jährlichen Wirtschaftswachstums um 0,25% (ebd.: 20). Auf der Basis des herkömmlichen deutschen Deflationierungskonzeptes ermittelte die Deutsche Bundesbank (2001: 43) für die US-amerikanische Wirtschaft sogar Wachstumsunterschiede von 0,5% (3,25 vs. 3,75%). Seit April 2005 liegt die vollständige Revision der deutschen VGR für die Jahre 1991 bis 2004 vor (Braakmann et al. 2005). Deutliche Auswirkungen haben die neuen Methoden auf den Preisindex der Ausrüstungsinvestitionen, den die amtliche Statistik dankenswerter Weise zu Vergleichszwecken in verschiedenen Varianten modelliert hat (Abbildung 2).

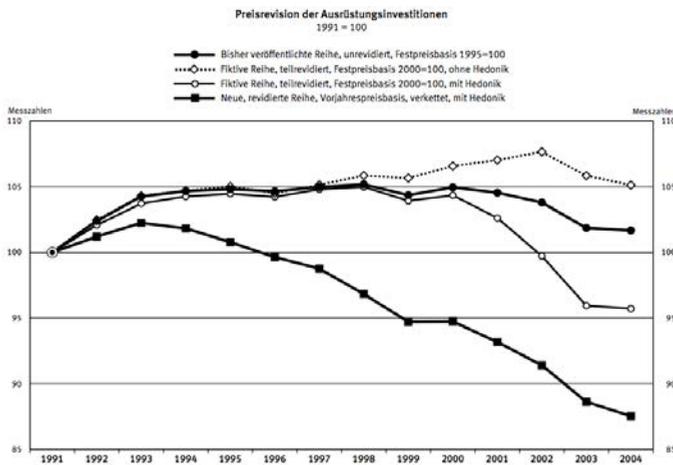


Abbildung 2. Ergebnisse von Modellrechnungen zur VGR-Revision 2005 (Quelle: Braakmann et al. 2005: 449)

Während die Referenzreihe der übrigen in der Revision vorgenommenen sachlichen Neuerungen (obere Kurve) einen Preisanstieg von 5% ausweist, führt die reine Hedonik zu einer Preisreduktion von knapp 5% und auf der Basis von Vorjahrespreisen sogar zu einer Preisreduktion von insgesamt 12%. Eine Deflationierung mittels der Referenzreihe (also ohne Hedonik und Verkettung) würde die realen Ausrüstungsinvestitionen gegenüber den nominalen im Zeitverlauf um 5% reduzieren, die neuen Verfahren erhöhen sie demgegenüber um 17%.

Das Statistische Bundesamt weist in seinem Revisionsbericht nachdrücklich auch auf die Nicht-Addierbarkeit der Teilergebnisse hin (Braakmann et al. 2005: 430). Um den darin be-

gründeten Interpretationsproblemen vorzubeugen, verzichtet das Amt mit der Revision 2005 zukünftig auf die Veröffentlichung mehrjähriger Zeitreihen realer Werte der VGR und seiner Komponenten. Interessierten Datennutzern werden auf Anforderung auch weiterhin die verketteten „realen“ Absolutwerte zur Verfügung gestellt werden (ebd.). Das Bundesamt lehnt zwar die rechnerische Bereinigung der Verkettungsdifferenzen aus sachlogischen Gründen ab, verweist aber gleichzeitig auf ein Rechenprogramm, das die Bundesbank dazu zur Verfügung stellt (Räth 2006: 100).

5 Theoretische und politische Aspekte des Regimewechsels

1. Zur ökonomischen Rechtfertigung einer Kaufkraft-orientierten Qualitätsbereinigung wird bisweilen auf die mikroökonomische Gleichgewichtstheorie verwiesen, die für ein nutzenmaximierendes Subjekt die Identität von Preis und Grenznutzen postuliert. Allerdings korrespondiert dieses Haushaltsgleichgewicht mit dem, bei freiem Wettbewerb sich einstellenden Unternehmensgleichgewicht, für das die Identität von Preis und Grenzkosten gilt. Beide Systeme befinden sich notwendigerweise im gemeinsamen Gleichgewicht von:

$$\text{Grenzkosten} = \text{Preis} = \text{Grenznutzen}$$

Auch wenn dieses marginal-analytische Paradigma nur schwer mit einer statistischen Durchschnittsbetrachtung in Übereinstimmung zu bringen ist, verweist es doch darauf, dass die hedonische Preisbereinigung wie jede rein nutzenorientierte Preisbereinigung den produktionstechnischen Kontext der Preisgestaltung vollständig aus den Augen verliert. Angesichts der sich abzeichnenden epochalen Umbrüche in der Produktivitätsentwicklung, nicht nur im IT-Sektor, haben sich die vertrauten ökonomischen Zusammenhänge zwischen Qualitäts- und Preisentwicklung aufgelöst. In dem Maße, indem die Qualitätsentwicklung keine realen Preiskonsequenzen nach sich zieht, wird sie für die Berechnung realer Größen irrelevant. Ihre weitere Berücksichtigung bei der Deflationierung der nominalen Gesamtergebnisse führt dann nur noch zur Verschleierung inflationärer Tendenzen in anderen Wirtschaftssektoren.

2. Es wäre nun aber der Aufgabenstellung von Gesamtrechnungen nicht angemessen, der Nutzenorientierung einer Wertrechnung die Relevanz abzusprechen. Diese kommt ihr meines Erachtens aber nicht auf der monetären Ebene zu, sondern vielmehr auf der Ebene einer „qualitativen“ Gesamtrechnung der ökonomischen Aktivitäten. Angesichts einer in Zukunft nicht nur zu erwartenden, sondern aus vielerlei Hinsicht auch zu begrüßenden Umorientierung auf eine qualitative Wachstumsperspektive könnte diese Option eine angemessene Reaktion auf die technologischen Umbrüche der zweiten Moderne abgeben. Nur sollten diese Nutzwert-orientierten, "qualitativen" Rechnungssysteme strikt von den nominalen wie realen Wertrechnungen abgekoppelt werden. Dies würde dann auch eine Rückkehr zu Indexgewichten mit festen Basisjahren und eine Wiedergewinnung additiv konsistenter VGR-Aggregate und empirisch gehaltvoller Zeitreihen realer Gesamtrechnungs-Ergebnisse erlauben.

3. In der Literatur (z.B. Nierhaus 2005: 35) werden die gravierenden Nachteile der Nicht-Additivität der Gesamtrechnungskomponenten u. a. mit dem Argument in Kauf genommen, diese Neuorientierung der europäischen Preisstatistik werde die internationale Vergleichbarkeit zentraler wirtschaftsstatistischer Indikatoren sowohl bezüglich der Methodik wie bezüglich der Darstellung der Ergebnisse wieder herstellen. Im Gegensatz zu dieser Hoffnung

konstatieren die Bundesbank-Ökonomen Hans-Albert Leifer und Peter Tennagels (2008: 203 ff.) nach einem internationalen Vergleich der statistischen Berichterstattung eine „Auflösung der bis dato einheitlichen Veröffentlichungspraxis“ in fünf verschiedenen Spielarten: Einige Länder veröffentlichen nur noch preisbereinigte Veränderungsdaten gegenüber dem Vorjahr, andere weisen ausschließlich Indizes aus, eine Gruppe von Ländern präsentiert ausschließlich oder zusätzlich in Währungseinheiten umgerechnete Indizes. Wertgrößen werden z.T. in Preisen von (z.T. noch unterschiedlichen) Referenzjahren oder in Preisen des Vorjahres gemeldet. Unübersehbar ist darüber hinaus eine „Begriffsvielfalt bei den in Währungseinheiten transformierten Angaben“ (ebd.: 206). Von Harmonisierung der Gesamtrechnungssysteme kann also derzeit noch nicht die Rede sein.

4. „Diese Begriffsvielfalt – wohl besser: Begriffsverwirrung – ist nicht verwunderlich,“ so Leifer und Tennagels (2008: 206), „weil die zu beschreibende Größe ein Konstrukt ist. Mit ihm wird versucht eine ‚Brücke‘ zum traditionellen Verfahren zu schlagen, die aber letztlich nicht mehr als eine ‚Luftspiegelung‘ ist. Denn mit dem Übergang auf die neue Deflationierungsmethode hat ein Regimewechsel in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen stattgefunden, der nicht ‚überbrückt‘ werden kann“. Demzufolge raten die Autoren dringend sowohl davon ab, die Kettenindizes in Niveaugrößen zu transformieren, wie davon, der Nicht-Additivität durch eine Modifikation des Kettenindexkonzepts zu begegnen (ebd.: 207). Diesem Argument hält Nierhaus das Vorgehen der deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute entgegen, die anders als der Sachverständigenrat „vergleichbare“ Absolutwerte ausweisen und „durch den expliziten Nachweis verketteter Volumenwerte [...] die Nichtadditivität realer Ergebnisse für den Leser überhaupt erst sichtbar“ machen (Nierhaus 2008: 18). Zwar, so Leifer und Tennagels weiter (2008: 207) „steht es jedem frei, sich für persönliche Zwecke derartige ‚preisbereinigte Wertgrößen‘ auf Basis der publizierten Angaben individuell abzuleiten, deren Interpretierbarkeit dann allerdings jeder selbst zu vertreten hätte“.

5. Unübersehbar ist jedenfalls auch hier die weitgehende Unterwerfung der statistischen Erhebungs- und Aufbereitungskonzepte unter Rechtsnormen - diesmal internationale -, die bis in die Einzelheiten der Methodik reichen und den Gestaltungsspielraum der amtlichen Statistik einschränken. Die eher politisch als in der Sache begründeten Modernisierungen sind im hier verhandelten Fall, wenn überhaupt, unzureichend theoretisch reflektiert und führen zu einer internationalen Vereinheitlichung und formalen Vergleichbarkeit auf kleinstem gemeinsamen Nenner, der weder einer Kontextualisierung noch einer Modularisierung der Konzepte förderlich ist. Auch daraus resultiert wieder eine Delegitimierung der statistischen Ergebnisse seitens der Öffentlichkeit, aber auch seitens der Wissenschaft.

6. Die zunehmende Steuerung der amtlichen Statistik durch überstaatliche Regelungen bedeutet für sie im konkreten Fall die Aufgabe einer Monopolstellung im Kernbereich empirischer Wirtschaftsforschung. Dies geht für diesen Bereich einher mit einem Verlust an Objektivität, der den amtlichen Daten hier bisher fraglos zugesprochen wurde, und einer Entwertung der hier noch möglichen gesellschaftlichen Erkenntnisprozesse. Es bleibt dabei abzuwarten, ob diese Regimewechsel in der statistischen Methodologie und in der amtlichen Veröffentlichungspraxis die Vorboten eines klandestinen Regimewechsels in der globalen wirtschaftspolitischen Analyse und im wirtschaftspolitischen Handeln abgeben. Beide werden sich zukünftig weder auf mittel- bis langfristige Perspektiven noch auf Strukturaspekte beziehen können. Politisch verhandelbar wären auf der Basis derart reduzierter amtlicher Informationen nur noch die jährlichen prozentualen Veränderungen der volkswirtschaftlichen Größen, auf welchem Niveau sie stattfinden, dürfte dann nicht mehr von Belang sein. Oder

ob – vermutlich mit dem gleichen Endergebnis – die Aufgabe eines Kernbereichs amtlich-statistischer Datenfundierung wirtschaftspolitische Analysen wie wirtschaftspolitische Forderungen in den Graubereich fast beliebiger „individueller“ Sichtweisen stellt.

Anhang

Die Wirkungsweise der Verkettung und der Effekt der hedonischen Preismessung soll anhand einer einfachen Modellrechnung veranschaulicht werden.

Modellrechnung zu den Verkettungseffekten

In Tabelle 1 sind der Indexrechnung mit einem festem Basisjahr eine Rechnung mit einem variablen Basisjahr gegenüber gestellt. Über einen Fünfjahreszeitraum soll die Mengenentwicklung eines Gutes bei konstanten Preisen untersucht werden (Spalte 1 und 2). Die Umsatzentwicklung (Spalte 3) ist somit ausschließlich mengenbestimmt. Der Mengenindex nach Laspeyres (Formel 1) lässt sich für ein Gut aufgrund der Preiskonstanz als Mengenverhältnis $\frac{q_t}{q_0}$ darstellen (vgl. Spalte 4) und reflektiert die Umsatzentwicklung vollkommen.

Pfadabhängigkeit eines Laspeyres-Mengenindexes auf Vorjahrespreisbasis							
t	q_t	p_t	U_{real}	$Q_L \rightarrow \frac{q_t}{q_0} \cdot 100$	$\tilde{Q}_L \rightarrow \frac{q_t}{q_{t-1}} \cdot 100$	\tilde{U}_{real}	
0	10	10	100	100	100	100	
1	9,7	10	97	97	97	97	
2	10,1	10	101	101	104	101	
3	10,4	10	104	104	103	104	
4	10,2	10	102	102	98	102	
5	10	10	100	100	98	100	

Tabelle 1.

Der entsprechende Mengenindex auf Vorjahrsbasis folgte dem Mengenverhältnis $\frac{q_t}{q_{t-1}}$ (vgl. Spalte 5 und Formel 2) und weicht damit deutlich vom vorherigen ab. An seinem Verlauf zeigen sich Pfadabhängigkeit, höhere Ausschläge und die fehlende Rückkehr zu früheren Werten, wenn sich die Ausgangsdaten wieder einstellen. Beide Mengenindizes führen, allerdings nur bei den gegebenen Bedingungen, zu identischen Realwerten (vgl. Spalte 3 und 6 sowie die Formeln 3 und 4).

Modellrechnung zur hedonischen Qualitätsbereinigung

In Tabelle 2 werden die Folgen einer hedonischen Qualitätsbereinigung demonstriert. Dazu wird bei zeitlich konstanten Preisen, Mengen und Umsätzen (vgl. Spalte 1 – 3) eine jährliche Qualitätsverbesserung von 25% angenommen, die in der Volumenreihe v_t (Spalte 4) dargestellt ist. Diese spiegelt die Entwicklung von Menge und Qualität der physischen Komponente wider. Damit lassen sich den nominalen Umsätzen in Spalte 3 die hedonischen

- (1) Festpreisindex $Q_{L,t} = \frac{\sum q_t p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100 \rightarrow \frac{q_t}{q_0} \cdot 100$
- (2) Vorjahres-Mengenindex $\tilde{Q}_{L,t} = \frac{\sum q_t p_{t-1}}{\sum q_{t-1} p_{t-1}} \rightarrow \frac{q_t}{q_{t-1}} \cdot 100$
- (3) realer Umsatz (Festpreisbasis) $U_{real,t} = \sum q_t p_0$
- (4) realer Umsatz (verkettete Vorjahresbasis) $\tilde{U}_{real,t} = U_0 \prod_0^t \frac{\tilde{Q}_{p,t}}{100}$

Geldwerte der Produktqualität in Spalte 5 sowie die Laspeyres-Mengenindizes auf konstanter und Vorjahrsbasis als Messziffern in den Spalten 6 und 7 gegenüberstellen. Die Verläufe der Wertreihe und der Messziffer auf konstanter Basis (vgl. Spalten 5 und 6) entsprechen vollständig der Qualitätsentwicklung (Spalte 4).

Modellrechnung zum Geldwert der Produktqualität (Laspeyres-Mengenindizes auf konstanter und Vorjahrespreisbasis)								
t	p_t	q_t	$U_t = p_t q_t$	v_t	$V_t = v_t p_0$	$Q_{L,t}^h \rightarrow \frac{v_t}{v_0}$	$\tilde{Q}_{L,t}^h \rightarrow \frac{v_t}{v_{t-1}}$	$\tilde{V}_t = \frac{v_t}{v_0} p_t$
0	10	10	100	10,0	100	1,00	1,00	100
1	10	10	100	12,5	125	1,25	1,25	125
2	10	10	100	15,6	156	1,56	1,25	156
3	10	10	100	19,5	195	1,95	1,25	195
4	10	10	100	24,4	244	2,44	1,25	244
5	10	10	100	30,5	305	3,05	1,25	305

Tabelle 2.

Während die Spalten 5 und 6 die Qualitätsentwicklung über den gesamten Zeitraum aufzeigt, reflektiert die entsprechende Messziffer auf Vorjahrsbasis in Spalte 7 naturgemäß nur die jährlichen Veränderungen und kaschiert damit das Gesamtausmaß der Veränderungen und der Verzerrungen durch die hedonische Vorgehensweise. Erst durch die Verkettung (Formel 8) wird diese in Spalte 8 deutlich. Die amtliche Statistik verzichte konsequenterweise auf die Publikation von Ergebnissen analog zu Spalte 8 und weist nur noch die Zuwächse analog zu Spalte 7 aus.

- (5) Festpreis-Index $Q_{L,t}^h = \frac{\sum v_t p_0}{\sum v_0 p_0} \rightarrow \frac{v_t}{v_0}$
- (6) Vorjahres-Index $\tilde{Q}_{L,t}^h = \frac{\sum v_t p_{t-1}}{\sum v_{t-1} p_{t-1}} \xrightarrow{p_t = p_{t-1}} \frac{v_t}{v_{t-1}}$
- (7) reale Wertentwicklung auf Festpreisbasis $V_t = v_t p_0$
- (8) „reale“ Wertentwicklung auf Vorjahrsbasis $\tilde{V}_t = U_0 \prod_0^t \tilde{Q}_{L,t}^h$

Literatur

- Braakmann, Albert/Norbert Hartmann/Norbert Räth/Wolfgang Strohm (2005): Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004. In: *Wirtschaft und Statistik* 5, S. 452–462
- Deutsche Bundesbank (2001): Exkurs: Probleme internationaler Wachstumsvergleiche. Eine ergänzende Betrachtung. In: *Monatsberichte der Deutschen Bundesbank* S. 41–46
- Grömling, Michael (2005): Sinn und Unsinn von Quoten auf der Basis von preisbereinigten Werten. In: *Allgemeines Statistisches Archiv* 89 (4), S. 451–468
- Landefeld, Steven J./Grimm, Bruce T. (2000): A Note on the Impact of Hedonics and Computers on Real GDP. In: *Survey of Current Business* S. 17–22
- Leifer, Hans-Albert (2002): Zur Eignung eines Verbraucherpreisindex und eines Lebenshaltungskostenindex als Inflationsmastab. In: *Allgemeines Statistisches Archiv* 86 (3), S. 371–384
- Leifer, Hans-Albert/Tennagels, Peter (2008): Preisbereinigtes Bruttoinlandsprodukt. Publikationspraxis im In- und Ausland. In: *Wirtschaftsdienst* 3, S. 203–207
- Lützel, Heinrich (2003): Wachstumsrückstand in Deutschland? Probleme der Deflationierung. In: *Allgemeines Statistisches Archiv* 87 (2), S. 165–175
- Neubauer, Werner (1974): Irrreales Inlandsprodukt in konstanten Preisen. Kritisches zur Deflationierung in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. In: *Allgemeines Statistisches Archiv* 58 (3), S. 237–271
- Neubauer, Werner (1998): Preisindex versus Lebenshaltungskostenindex: Substitutionseffekte und ihre Messung. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 217 (1), S. 49–60
- Nierhaus, Wolfgang (2004a): Wirtschaftswachstum in der der VGR. Zur Einführung der Vorjahrspreisbasis in der deutschen Statistik. In: *ifo Schnelldienst* 57 (5), S. 28–34
- Nierhaus, Wolfgang (2004b): Zur Einführung der Vorjahrspreisbasis in der deutschen Statistik. Besonderheiten der Quartalsrechnung. In: *ifo Schnelldienst* 57 (15), S. 14–21
- Nierhaus, Wolfgang (2005): Vorjahrspreisbasis und Chain-Linking in der der VGR. Das Wichtigste der neuen Volumenrechnung. In: *ifo Schnelldienst* 58 (15), S. 15–18
- Nierhaus, Wolfgang (2008): Preisbereinigtes Bruttoinlandsprodukt. Zur Veröffentlichungspraxis im Gemeinschaftsgutachten. In: *ifo Schnelldienst* 61 (9), S. 237–271
- Räth, Norbert (2006): Vergleichbare Zeitreihen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. In: *Wirtschaft und Statistik* 10, S. 1003–1020
- Reich, Utz-Peter (2003a): Additiver Kettenindex für die Preisbereinigung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung: Kritische Überlegungen aus aktuellem Anlass. In: *Austrian Journal of Statistics* 32 (4), S. 323–327
- Reich, Utz-Peter (2003b): Gibt es eine Theorie der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen? In: *Allgemeines Statistisches Archiv* 87 (2), S. 221–237
- Tödter, Karl-Heinz (2005): Umstellung der deutschen VGR auf Vorjahrspreisbasis, Konzepte und Konsequenzen für die aktuelle Wirtschaftsanalyse sowie die ökonometrische Modellierung. In: *Reihe Volkswirtschaftliche Studien* 31
- United Nations Statistics Division (1993): System of National Accounts. URL <http://unstats.un.org/unsd/sn1993/toctop.asp>. Online
- von der Lippe, Peter (1999): Kritik internationaler Empfehlungen zur Indexformel für die Preisindizes in der amtlichen Statistik. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 218 (3,4), S. 385–414
- von der Lippe, Peter (2000): Die vereinte Kraft des Blinden und des Lahmen. Bemerkungen zu Ludwig von Auers Kommentar zu meinem Beitrag (Vol. 218/3+4). In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 220 (2), S. 220–222
- von der Lippe, Peter (2005): Das Ideal des „reinen Preisvergleichs“. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 225 (6), S. 499–509

Teil III

Die Modellierung des Sozialen

Der letzte Teil widmet sich verschiedenen Aspekten der formalen Modellierung des Sozialen vor dem Hintergrund der Prozesse reflexiver Modernisierung. Die Modernisierung der Moderne, also das zunehmende Hinterfragen sozialer Institutionen und daran gekoppelter Selbstverständlichkeiten als Folge radikalierter Modernisierung, betrifft auch die formale Modellierung im Bereich der Wissenschaft, sei sie quantitativ oder logisch-strukturell ausgerichtet. Wie die nachfolgenden Beiträge aus statistischer, philosophischer und soziologischer Sicht belegen, wird die klassische Methodologie – hinsichtlich ihrer Ansprüche und Möglichkeiten wie auch ihrer formalen Grundlagen und Methoden – substantiell neu reflektiert; sie verliert weitestgehend ihren Absolutheitsanspruch.

Jeder Modellierung im Sinne eines reflektierenden Abbilds inhärent ist ein gewisser Generalisierungsanspruch, der in der methodischen Statistik üblicherweise mit inferenzstatistischen Argumenten untermauert wird. Götz Rohwer mahnt in seinem Beitrag in diesem Zusammenhang zur begrifflichen Sorgfalt. Er erinnert nicht nur daran, dass man *epistemische Wahrscheinlichkeiten* zur Beschreibung von unsicheren Aussagen und *aleatorische Wahrscheinlichkeiten* zur Charakterisierung von Zufallsgeneratoren unterscheiden muss, sondern führt auch eine grundlegende Differenzierung bei der Generalisierungsproblematik ein: Während es den *deskriptiven Generalisierungsproblemen* um statistische Aussagen über tatsächlich existierende Gesamtheiten unter den konkret beobachteten Bedingungen geht, strebt man bei *modalen Generalisierungsproblemen* Aussagen über potentielle Ereignisse unter bestimmten anderen, nicht beobachteten Bedingungen an. Rohwer diskutiert, in wie weit und unter welchen Voraussetzungen sich diese verschiedenen Generalisierungsaufgaben als stochastisches Inferenzproblem fassen lassen, so dass die entsprechenden mathematischen und statistischen Methoden zur Verfügung stehen. Als zentrales Instrumentarium für die Transformation bestimmter modaler Generalisierungsprobleme in stochastische Inferenzprobleme konzipiert Rohwer den Begriff des *Ablaufschemas*, mithilfe dessen der Rahmen potentiell möglicher Prozess(ausgänge) gefasst wird und das einem Zufallszahlengenerator entsprechend gedacht werden kann.

Wie bereits in Benedikt Köhlers Einleitungsaufsatz angedeutet, lässt sich aber auch in der methodischen Statistik eine gewisse Modernisierung der Moderne feststellen. Unter Mantraartiger Rezitation von Box's mittlerweile geflügeltem Wort „[...] *all models are wrong, but some are useful*“ treten im Sinne einer weit gehenden Modellpluralität Aspekte der allgemein akzeptierten, strikten Verfahrensoptimalität – und auch immer stärker der Anspruch struktureller Erklärung – in den Hintergrund. Forciert durch große Erfolge der ursprünglich in der Informatik entwickelten Methoden maschinellen Lernens bei der Analyse hochkomplexer Datensätze (z.B. in der Genetik) gewinnt mehr und mehr die situationsbezogene Prädiktionsgüte als Kriterium der Verfahrens- und Modellselektion an Bedeutung (Breiman 2001).

Diese Auswahl wird zudem häufig ex post durchgeführt, indem zunächst die Daten mit verschiedenen Verfahren untersucht werden, und erst dann das prädiktionsstärkste Verfahren selektiert wird.⁶

Parallel dazu entwickeln sich Ansätze, die sich der Herausforderung der Uneindeutigkeit *offensiv* stellen, indem sie ganz bewusst mit dem idealisierten Präzisionsanspruch gängiger statistischer Verfahren brechen. Im Bereich der *imprecise probabilities/Intervallwahrscheinlichkeit* im Sinne Walleys (1991) und Weichselbergers (2001)⁷ wird die Uneindeutigkeit/Ambiguität, im Sinne der Unsicherheit über die – und jenseits der – stochastische(n) Unsicherheit, selbst als konstitutives Element des zu modellierenden Phänomens begriffen. Zahlreiche Untersuchungen und Anwendungen aus der Entscheidungstheorie und experimentellen Ökonomik in der Tradition der Ellsberg-Experimente (Ellsberg 1961, Hsu et al. 2005) wie auch der Modellierung unsicheren Expertenwissens seit Buchanan/Shortliffe 1982 belegen, dass die Vernachlässigung der Ambiguität in Situationen komplexer Unsicherheit zu gravierenden strukturellen Fehlschlüssen führen kann. Analoges gilt für durch den konkreten Informationstand nicht gestützte, überpräzise Datenmodelle (vgl. insbesondere Manski 2003).

Ein anderer Versuch, die in der Uneindeutigkeit liegende Herausforderung mathematisch-formal offensiv anzunehmen, ist das Konzept der *Fuzzy-Sets* bzw. der *Fuzzy-Logik*, die auf einer Mathematik der graduellen Mengenzugehörigkeiten beruhen, bei der „fusselige, ausgefranste Mengen“, also vage Mengen ohne scharfe Grenzen, zugelassen sind.⁸ Während in der klassischen Mengenlehre für jedes Element x einer Grundmenge G (z.B. von Haushalten) und jede Teilmenge $M \subseteq G$ (z.B. die Menge der einkommensschwachen Haushalte) durch die scharfe Abgrenzung von Mengen zwingend gilt: entweder „ $x \in M$ “ oder „ $x \notin M$ “, also der jeweils gerade betrachtete Haushalt x ist entweder einkommensschwach oder eben nicht, wird jetzt die Mengenzugehörigkeit als Kontinuum begriffen. Damit lässt sich sagen, x gehöre zu einem gewissen Grad $\mu(x)$ zu M , d.h. der betrachtete Haushalt x sei zu einem gewissen Grade mehr oder weniger einkommensschwach.

Rudolf Seising arbeitet in seinem Beitrag die wichtigsten historischen Voraussetzungen, die den Nährboden für die dynamische Entwicklung der Fuzzy-Set-Theorie und der Fuzzy-Logik bildeten, heraus. Zunächst zeigt er die Schwierigkeiten auf, die die klassische Mengenlehre mit dem Phänomen der Uneindeutigkeit von je her hatte, betont die Bedeutung der neu entstehenden Informationstheorie und diskutiert, gestützt auf Hertz, Wittgenstein und Rheinberger, die Position der Uneindeutigkeit in der naturwissenschaftlichen Empirie. Dabei wird deutlich, dass in der modernen Physik und den Molekularwissenschaften im Fluss sich befindende Begriffe durchaus eine fundamentale Rolle spielen. Seising gibt dann eine knappe wissenschaftshistorische Einführung in Zadehs Theorie der Fuzzy-Sets im eigentlichen Sinn und stellt dann zwei wichtige methodische Weiterentwicklungen, nämlich das sog. Computing with Words und die Computational Theory of Perceptions, vor. Interessant ist gerade für den Kontext dieses Sammelbands auch, dass, wie Seising belegen kann, Zadeh,

⁶ siehe etwa Hastie et al. 2009 für eine zusammenfassende Beschreibung der aktuellen Methodik

⁷ siehe auch Augustin et al. 2012

⁸Die gängigen Begriffe 'Fuzzy-Logik' oder auch 'unscharfe Logik' sind wegen ihrer Missverständlichkeit sehr unglücklich: nicht die Logik an sich ist, in welchem Sinne auch immer, unscharf, sondern das formal exakte, wohldefinierte Logikkalkül versucht, unscharfe/vage Begriffe logisch zu verarbeiten.

obwohl Elektrotechniker, eigentlich gerade in den Sozialwissenschaften ein äußerst wichtiges und natürliches Anwendungsfeld seiner Theorie sah. Im krassen Gegensatz zum großem Erfolg in den Technikwissenschaften (man siehe hierzu auch die kurze bibliometrische Analyse Seising) und teilweise auch der Medizin blieben Zadehs Ideen in den Sozialwissenschaften lange Zeit nahezu unbeachtet.

Hier schließt nahtlos Thomas Krons und Lars Winters programmatischer Aufsatz an, der die Fuzzy-Logik als das fundamentale Konzept wahrnimmt, um der radikalen Unbestimmtheit des Sozialen (so auch ihr Titel) zu begegnen. Die Autoren sehen in der klassischen aristotelischen Logik eine „ontologisierende Zweiwertigkeit“ des Entweder-Oder, die die methodische Fassung der ontologischen Unbestimmtheit verhindert (hat). Die Fuzzy-Logik (in erster Linie in der von Kosko weitergeführten Richtung) hingegen ist in ihren Augen die konsequente formale Sprache des methodologischen Kosmopolitismus; als Logik des Sowohl-Als-Auch mit den in ihr eingebetteten inhärenten Unterscheidungen und vagen Grenzen bilde die Fuzzy-Logik auch die Möglichkeit der inklusiven Unterscheidung im Sinne Ulrich Becks ab. Am Beispiel Max Webers und Georg Simmels zeigen Kron und Winter exemplarisch, dass der soziologischen Klassik Kategorien mit graduellen Zugehörigkeiten und vager Grenzziehung (natürlich) konzeptuell nicht fremd waren, aber eben methodologisch noch nicht gefasst werden konnten. Kron und Winter diskutieren dann ausführlich das Potential der Fuzzy-Logik für eine neuartige Modellierung zweier grundlegender soziologischer Bereiche, nämlich des sozialen Entscheidungshandelns und der soziologischen Systemtheorie. Für den ersten Bereich werden insbesondere Elemente der regelbasierten Fuzzy-Steuerung aus der technischen Kontrolltheorie zur Modellierung regelbasierten Handelns von sozialen Akteuren übertragen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die *Erwartungsvagheit*, die als neue Komponente in die allgemeine Wert-Erwartungstheorie eingeführt wird. Im zweiten Bereich, der sozusagen in ein Modell der sozialen Fuzzy-Systeme führt, werden die Codierungs- und die Zugehörigkeitsvagheit diskutiert und dabei entwickelt, dass sozialen Systemen stets ein gewisser Grad an Unbestimmtheit, präzisiert im Konzept einer fuzzy-logischen Entropie, inhärent ist.

Tatjana Schönwälder-Kuntze entwickelt schließlich in ihrem Beitrag „Gender – Eine Frage der Logik?“ eine Reihe von für die Modellierung des Sozialen wichtigen begriffslogischen Aspekten. So mahnt sie bei der gängigen Kritik der aristotelischen Logik im Kontext der mehrwertigen Logiken zur begrifflichen Sorgfalt. Insbesondere betont sie, dass der Satz vom Widerspruch lediglich nichteindeutige Gegenstandsbezüge ausschließt und sich somit keinesfalls als Beweis für eine durchgängig binäre Aufteilung der Welt bei Aristoteles eigne. Sie arbeitet ferner heraus, inwiefern die Fuzzy-Logik trotz aller erfolgreichen Modellierung von Zwischenschattierungen immer noch auch als den aristotelischen Grundsätzen verpflichtet gesehen werden kann. Der zweite Teil des Beitrags beinhaltet eine differenzlogische De-Konstruktion des Genderbegriffs. Nach einer kurzen Einführung in entsprechende Grundbegriffe wird die Protologik George Spencer-Browns, die nicht nur eine Analyse der Genesis der Begriffe ermöglicht, sondern auch einen Beitrag zur Erklärung ihrer sozialen Persistenz leistet, konkret zur Formanalyse des Begriffs „Gender“ angewendet. Dabei findet insbesondere auch eine intensive Auseinandersetzung mit den entsprechenden Arbeiten Judith Butlers statt. An diesem Beispiel zeigt sich, dass die oben behauptete Aufgabe des Absolutheitsanspruchs bei der Fähigkeit zur Modellierung des Sozialen gerade nicht nur wissenschaftsintern Konsequenzen hat, sondern sich daraus mithin Fragen entwickeln, die „nur noch“ gesellschaftlich entschieden werden können.

Literatur

- Augustin, Thomas/Coolen, Frank P.A./de Cooman, Gert/Troffaes, Matthias C.M. (2012): Introduction to Imprecise Probability. New York: Wiley
- Breiman, Leo (2001): Statistical Modeling: The Two Cultures. In: Statistical Science 16 (3), S. 199–215
- Buchanan, Bruce G./Shortliffe, Edward H. (1982): Rule Based Expert Systems: The MYCIN Experiment of the Stanford Heuristic Programming Project. Reading (MA): Addison-Wesley
- Ellsberg, Daniel (1961): Risk, ambiguity, and the Savage axioms. In: Quarterly Journal of Economics S. 643–669
- Hastie, Trevor/Tibshirani, Robert/Friedman, Jerome (2009): The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction. 5. Auflage. New York: Springer
- Hsu, Ming/Bhatt, Meghana/Adolphs, Ralph/Tranel, Daniel/Camerer, Colin F. (2005): Neural Systems Responding to Degrees of Uncertainty in Human Decision-Making. In: Science 310, S. 1680–1683
- Manski, Charles F. (2003): Partial Identification of Probability Distributions. New York: Springer
- Walley, Peter (1991): Statistical Reasoning with Imprecise Probabilities. London: Chapman and Hall
- Weichselberger, Kurt (2001): Elementare Grundbegriffe einer allgemeineren Wahrscheinlichkeitsrechnung I — Intervallwahrscheinlichkeit als umfassendes Konzept. Heidelberg: Physica

Probleme der Generalisierung statistischer Aussagen

Götz Rohwer

1 Einleitung

Die Verwendung statistischer Daten erfordert fast immer Generalisierungen. Das Ziel dieses Beitrags ist es, ein etwas genaueres Verständnis der damit verbundenen Generalisierungsprobleme zu gewinnen. Als Ausgangspunkt beziehe ich mich auf statistische Aussagen. Damit sind Aussagen gemeint, die sich direkt oder indirekt auf Häufigkeiten beziehen. Zum Beispiel: „60 % der Teilnehmer eines Seminars sind weiblich, 40 % sind männlich“, „Bei 70 von 100 Teilnehmern eines Arzneimitteltests konnte eine positive Wirkung festgestellt werden“, oder, mit einem indirekten Bezug auf Häufigkeiten: „Das Durchschnittsalter der Seminarteilnehmer ist 28 Jahre“. Nach dieser Definition beziehen sich statistische Aussagen stets auf eine *Referenzgesamtheit* – zum Beispiel die Teilnehmer eines Seminars oder die Probanden eines Arzneimitteltests. Die Angabe einer Referenzgesamtheit ist erforderlich, um die Bedeutung einer statistischen Aussage verstehen zu können; denn es handelt sich um Aussagen über *Gesamtheiten*, nicht um Aussagen über deren individuelle Mitglieder. Es ist auch klar, dass es sich um *endliche* Gesamtheiten handeln muss, denn nur dann können Häufigkeiten definiert werden.

Wenn statistische Aussagen mit einem empirischen Anspruch verbunden werden, beziehen sie sich auf Gesamtheiten, deren Elemente in der menschlichen Erfahrungswelt identifiziert werden können; zum Beispiel auf die Teilnehmer eines bestimmten Seminars oder auf die Probanden eines bestimmten Arzneimitteltests. In diesen Fällen kann man davon sprechen, dass durch statistische Aussagen Tatsachen festgestellt werden. Zwar handelt es sich um konstruierte Tatsachen, die das Ergebnis von gedanklichen (rechnerischen) Operationen sind. Aber da sich der Aussagegehalt nur auf diejenige Gesamtheit bezieht, für die Daten verfügbar sind, kann man gleichwohl von empirischen Feststellungen sprechen. Infolgedessen stellt sich aber auch oft die Frage, ob und gegebenenfalls wie aus statistischen Aussagen, durch die zunächst nur zeitlich und räumlich beschränkte Feststellungen getroffen werden, weitergehende Schlussfolgerungen gewonnen werden können. Diese Frage ist gemeint, wenn hier von Generalisierungsproblemen statistischer Aussagen gesprochen wird.

Im Folgenden möchte ich in erster Linie deutlich machen, dass es zwei grundsätzlich unterschiedliche Arten solcher Generalisierungsprobleme gibt: deskriptive Generalisierungsprobleme, bei denen man sich für statistische Aussagen über real existierende Gesamtheiten interessiert, und modale Generalisierungsprobleme, bei denen man sich für Regeln interessiert, mit deren Hilfe Vermutungen darüber angestellt werden können, was unter bestimmten Bedingungen mehr oder weniger wahrscheinlich geschehen wird. Weiterhin möchte ich deutlich machen, dass sich dementsprechend unterschiedliche Methodenprobleme stellen.

Zwar wird in der statistischen Methodenliteratur oft versucht, die Inferenzprobleme, die sich bei diesen beiden Arten von Generalisierungsproblemen stellen, als Anwendungsfälle eines allgemeinen stochastischen Inferenzproblems aufzufassen. Demgegenüber versuche ich zu zeigen, dass die beiden Arten von Generalisierungsproblemen wesentliche Besonderheiten aufweisen, die sich diesem Inferenzschema entziehen. Schließlich versuche ich, ein etwas genaueres Verständnis derjenigen modalen Generalisierungsprobleme zu skizzieren, für deren Bearbeitung stochastische Inferenzmethoden sinnvoll erscheinen. Als konzeptionelle Grundlage dient der Begriff eines Ablaufschemas für wiederholbare Prozesse.

2 Begriffliche Differenzierungen

2.1 Unterschiedliche Generalisierungsprobleme

Zunächst ist zu betonen, dass es unterschiedliche Generalisierungsprobleme gibt. Hier möchte ich zwei Varianten unterscheiden:

- a) *Deskriptive Generalisierungsprobleme.* Als Beispiel kann man sich vorstellen, dass man Wissen über die Einkommensverteilung der Haushalte in Deutschland gewinnen möchte. Bezieht man sich auf einen bestimmten Zeitpunkt, ist das eine bestimmte Gesamtheit von Haushalten. Es sei nun angenommen, dass aus dieser Gesamtheit 1000 Haushalte ausgewählt und befragt werden; und es sei auch angenommen, dass alle befragten Haushalte eine (korrekte) Angabe über ihr Einkommen machen. Das Ergebnis ist dann eine statistische Aussage über die Einkommensverteilung bei diesen 1000 Haushalten, und es stellt sich die Frage, ob und mit welchen Qualifikationen diese statistische Aussage auch eine Information über die Einkommensverteilung bei der Gesamtheit aller Haushalte liefert, aus der die 1000 Haushalte ausgewählt worden sind.
- b) *Modale Generalisierungsprobleme.* Die Bezeichnung soll andeuten, dass es um Möglichkeiten bzw. Wahrscheinlichkeiten geht. Man möchte wissen, wie sich Menschen oder andere Dinge unter bestimmten Bedingungen verhalten können und wie wahrscheinlich die unterschiedlichen Möglichkeiten sind. Zum Beispiel möchte man wissen, wie sich Autofahrer verhalten, die sich einer roten Ampel nähern, oder welche Wirkungen ein bestimmtes Arzneimittel unter bestimmten Umständen hat. In beiden Fällen kann man Beobachtungen anstellen und sie in Form statistischer Aussagen zusammenfassen. Dann weiß man, wie sich die beobachteten Autofahrer verhalten haben bzw. welche Wirkungen das Arzneimittel in den Testfällen hatte. Man möchte aber wissen, was in anderen, bisher nicht beobachteten Situationen geschehen könnte und wahrscheinlich geschehen wird.

Offenbar gibt es Unterschiede zwischen diesen beiden Arten von Problemen: Bei deskriptiven Generalisierungsproblemen kann man (meistens) annehmen, dass sich die verfügbaren Daten auf Fälle (Objekte oder Situationen) beziehen, die aus einer real existierenden Referenzgesamtheit (irgendwie) ausgewählt worden sind. Bei modalen Generalisierungsproblemen ist diese Vorstellung (meistens) nicht möglich. Ein weiterer Unterschied, auf den ich später eingehen werde, betrifft die Frage, wie der Generalisierungsanspruch angemessen formuliert werden kann.

2.2 Unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsbegriffe

Offenbar sind Generalisierungsprobleme mit Unsicherheiten verbunden. Es gibt keine sicheren Inferenzverfahren, um Generalisierungen empirisch gewonnener statistischer Aussagen zu begründen. Um gleichwohl zu kalkulierbaren Einschätzungen der Unsicherheiten zu gelangen, ist in der Geschichte der Statistik versucht worden, Begriffsbildungen und Überlegungen der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verwenden. Um diese Versuche zu verstehen, ist aus meiner Sicht vor allem eine Unterscheidung zwischen *epistemischer* und *aleatorischer* Wahrscheinlichkeit erforderlich.¹

Epistemische Wahrscheinlichkeit dient zur Qualifizierung unsicherer Aussagen – zum Beispiel: Wahrscheinlich wird die Autofahrt mindestens zwei Stunden dauern. Man weiß nicht, wie lange sie tatsächlich dauern wird, und kann deshalb nur eine mehr oder weniger wahrscheinliche Vermutung aufstellen. Bemerkenswert ist, dass epistemische Wahrscheinlichkeit in den meisten Anwendungsfällen nicht quantifiziert werden kann. Oft gelangt man bestenfalls zu komparativen Verwendungen, in denen eine Vermutung als wahrscheinlicher als eine andere Vermutung dargestellt wird.

Die Idee, Wahrscheinlichkeit numerisch zu quantifizieren, ist in einem ganz anderen Kontext entstanden: Bei der Beschäftigung mit Glücksspielen – allgemein: mit Verfahren zur zufälligen Erzeugung von Ereignissen, deren Regeln man kennt, weil man sie selbst konstruiert hat. Solche Verfahren nenne ich *Zufallsgeneratoren*. Sie können durch Zufallsvariablen (im Sinne der mathematischen Wahrscheinlichkeitstheorie) repräsentiert werden. Offenbar gibt es einen grundsätzlichen Unterschied zu statistischen Variablen: Durch *statistische* Variablen werden den Elementen einer Referenzgesamtheit Merkmalswerte zugeordnet, sie repräsentieren somit realisierte Sachverhalte. *Zufallsvariablen* beziehen sich dagegen auf Verfahren oder allgemeiner auf Prozesse, durch die Ereignisse entstehen *können*, also nicht auf realisierte Sachverhalte, sondern auf Möglichkeiten.

Unter Umständen, wenn man sich tatsächlich oder als Fiktion auf Zufallsgeneratoren beziehen kann, können diese Möglichkeiten als Wahrscheinlichkeiten quantifiziert werden. Zur Unterscheidung von epistemischen spreche ich dann von aleatorischen Wahrscheinlichkeiten. Zwar kann man manchmal Zusammenhänge herstellen, d.h. manchmal ist es möglich, aleatorische Wahrscheinlichkeiten zur Quantifizierung epistemischer Wahrscheinlichkeiten zu verwenden. Grundsätzlich ist jedoch der begriffliche Unterschied festzuhalten: Epistemische Wahrscheinlichkeit dient zur Formulierung unsicherer Aussagen, aleatorische Wahrscheinlichkeit hingegen dient zur Charakterisierung von Zufallsgeneratoren.

Die Unterscheidung betrifft also in erster Linie den Verwendungszusammenhang: Epistemische Wahrscheinlichkeit dient zur Qualifizierung der Unsicherheit der Aussagen, mit denen man sich im praktischen Leben – und dazu gehört auch die Praxis der Wissenschaften – verständigt. Wenn zum Beispiel ein Wissenschaftler (oder auch ein normaler Mensch) sagt, dass eine Hypothese wahrscheinlicher als eine andere Hypothese ist, dann verwendet er den Ausdruck „wahrscheinlich“ in seiner epistemischen Bedeutung. Dagegen dienen aleatorische Wahrscheinlichkeitsaussagen, um Zufallsgeneratoren zu beschreiben. Dabei kann es sich um durchaus sichere Aussagen handeln, die keiner epistemischen Relativierung bedürfen. Wer zum Beispiel Aussagen über die Wahrscheinlichkeiten beim Würfelspiel macht, kann dies normalerweise, gestützt auf Informationen über die Konstruktion und Verwendung

¹ Dazu ausführlich Rohwer/Pötter (2002).

des Würfels, in Form einer sicheren Aussage machen. Der Verweis auf Wahrscheinlichkeiten qualifiziert in diesem Fall nicht die Aussage, sondern bezieht sich auf ihren Gegenstand, in diesem Beispiel auf ein Würfelspiel.

2.3 Unterschiedliche Inferenzprobleme

Zufallsgeneratoren können aus zwei Perspektiven betrachtet werden. Einerseits kann man sie als explizit konstruierte Verfahren zur zufälligen Erzeugung von Ereignissen betrachten. In diesem Fall stellt sich *kein* Inferenzproblem, denn die Kenntnis der Wahrscheinlichkeitsverteilung, die den Zufallsgenerator charakterisiert, resultiert aus dessen Konstruktion. Als Beispiel kann man sich vorstellen, dass zur Konstruktion eines Zufallsgenerators eine Urne mit 10 weißen und 90 schwarzen Kugeln verwendet wird. Dann ist bei diesem Zufallsgenerator die Wahrscheinlichkeit, eine weiße Kugel zu ziehen, gleich $1/10$; das folgt aus der Konstruktion.

Andererseits kann man sich auf einen (irgendwie gegebenen) Zufallsgenerator beziehen und annehmen, dass man seine Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht kennt, jedoch Ereignisse beobachten kann, die mit ihm erzeugt worden sind. Dann stellt sich die Frage, ob bzw. wie man mithilfe der beobachteten Daten Vermutungen über die Wahrscheinlichkeitsverteilung des Zufallsgenerators aufstellen und begründen kann. Ich nenne dies das *stochastische Inferenzproblem*.

3 Inferenzprobleme bei Generalisierungen

Zu diesem gerade beschriebenen *eigentlichen* Inferenzproblem gibt es unterschiedliche theoretische Ansätze und Kontroversen. Der Grund liegt darin, dass es keinen deduktiven Weg gibt, der von empirisch ermittelbaren relativen Häufigkeiten zu unterstellten (aleatorischen) Wahrscheinlichkeiten führt. Infolgedessen müssen in irgendeiner Weise epistemische Wahrscheinlichkeiten eingeführt werden. Darauf soll hier nicht näher eingegangen werden. Stattdessen möchte ich mich mit der Frage beschäftigen, wie sich Zusammenhänge zwischen dem stochastischen Inferenzproblem und den eingangs erwähnten Generalisierungsproblemen herstellen lassen. Es ist ja keineswegs offensichtlich, dass das stochastische Inferenzproblem einen passenden Rahmen für Generalisierungsprobleme bilden kann.

3.1 Deskriptive Generalisierungsprobleme

Ein deskriptives Generalisierungsproblem stellt sich, wenn man eine statistische Aussage über eine Gesamtheit machen möchte, sich dafür aber nur auf Informationen über einen Teil der Elemente der Gesamtheit beziehen kann. In der Anfangszeit der Sozialstatistik war man der Auffassung, dass verlässliche statistische Aussagen Totalerhebungen erfordern. Erst in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hat sich die Auffassung verbreitet, dass auch mithilfe von Stichproben brauchbare Verallgemeinerungen gemacht werden können. Infolgedessen entstand auch die Frage, *wie* Stichproben gebildet werden sollten. Viele Autoren haben dafür plädiert, Stichproben durch zufällige Auswahlverfahren zu erzeugen. Allerdings werden auch andere Auswahlverfahren verwendet; man denke etwa an die in der Marktforschung verbreiteten Quotenstichproben.

Was spricht für zufällige Auswahlverfahren? Kann dadurch das deskriptive Generalisierungsproblem in ein stochastisches Inferenzproblem transformiert werden? Nicht ohne weiteres; denn dass eine Stichprobe durch ein zufälliges Auswahlverfahren erzeugt wird, bedeutet, dass man einen *bekanntten* Zufallsgenerator zur Auswahl der Elemente für die Stichprobe verwendet. Bezüglich dieses Zufallsgenerators, im Folgenden auch *Auswahlgenerator* genannt, stellt sich also kein Inferenzproblem. Die Transformation in ein stochastisches Inferenzproblem kommt erst dadurch zustande, dass angenommen wird, dass mit der Auswahl einer Stichprobe durch den Auswahlgenerator auch bereits die angestrebten Informationen über die ausgewählten Objekte verfügbar sind. Dann kann man sich den Vorgang der Datengewinnung so vorstellen, als ob man Elemente zufällig aus einer Urne zieht, und mit den für dieses Modell ausgearbeiteten Inferenzverfahren argumentieren. Denkt man allerdings daran, wie etwa bei sozialwissenschaftlichen Umfragen Daten erhoben werden, ist die genannte Annahme meistens falsch. Man erhält keineswegs von allen Mitgliedern der zunächst ausgewählten Stichprobe die gewünschten Informationen, tatsächlich oft nur von weniger als 70 Prozent. Unter diesen Umständen ist es jedoch fragwürdig, ob bzw. wie mit den idealisierenden Annahmen eines stochastischen Inferenzproblems argumentiert werden kann.

Aber auch wenn es keine Probleme bei der eigentlichen Datengewinnung gäbe, bedingt die Transformation in ein stochastisches Inferenzproblem in gewisser Weise eine Problemverschiebung. Denn bei einem deskriptiven Generalisierungsproblem möchte man wissen, wie gut sich die tatsächlich gegebenen Daten für Verallgemeinerungen eignen. Diese Frage wird jedoch gar nicht beantwortet, sondern die Überlegungen, die nach der Transformation in ein stochastisches Inferenzproblem angestellt werden können, betreffen nur das idealisierte Verfahren der Datengewinnung mithilfe eines Auswahlgenerators. Man kann dann beispielsweise sagen: Wenn das Verfahren sehr oft angewendet würde, dann würde man in 95 % der Fälle Schätzwerte mit bestimmten Eigenschaften erhalten. Daraus folgt aber offenbar keine Aussage über die Schätzwerte, die man mit einer Stichprobe gebildet hat, die aus einer einmaligen Anwendung des Verfahrens resultiert. Vielmehr bedarf es des expliziten Übergangs zu einer epistemischen Wahrscheinlichkeitsannahme, indem man beispielsweise annimmt, dass es epistemisch wahrscheinlich ist, dass die realisierte Stichprobe Eigenschaften hat, die bei hypothetischen Wiederholungen auch aleatorisch wahrscheinlich wären.

3.2 Räumliche und zeitliche Generalisierungen

Weitere Probleme werden sichtbar, wenn man nach Möglichkeiten zur räumlichen und zeitlichen Generalisierung statistischer Aussagen fragt. Transformiert man ein deskriptives Generalisierungsproblem in ein stochastisches Inferenzproblem, können zur Grundgesamtheit, auf die sich die Generalisierung bezieht, nur Objekte gehören, die zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung mit einer positiven Wahrscheinlichkeit Elemente der Stichprobe werden könnten. Es kann sich also nur um Objekte oder Situationen handeln, die zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung in ihrem räumlichen Umkreis tatsächlich existieren.

Insbesondere in der zeitlichen Dimension wird eine grundsätzliche Beschränkung der Auswahlidee sichtbar: Die Beobachtungen, die man heute macht, können zwar unter Umständen als eine Auswahl aus allen Beobachtungen, die man heute machen könnte, aufgefasst werden, nicht aber als eine Auswahl aus denjenigen Beobachtungen, die man in der Vergangenheit hätte machen können oder die in der Zukunft vielleicht gemacht werden könnten. Gerade an solchen Verallgemeinerungen ist man jedoch meistens interessiert. Man unter-

sucht beispielsweise an irgendeinem Stichtag, wie sich Autofahrer verhalten, die sich einer Ampel nähern. Offenbar ist man nicht in erster Linie daran interessiert, wie sich die nicht-beobachteten Autofahrer an diesem Stichtag verhalten haben; sondern man möchte mithilfe der Beobachtungen Informationen darüber gewinnen, wie sich Autofahrer in zukünftigen Situationen wahrscheinlich verhalten werden. Für diese Frage liefert jedoch die stichprobentheoretisch konzipierte, also mit einem Auswahlgenerator argumentierende stochastische Inferenz keine Gesichtspunkte. Zwar könnte man in diesem Beispiel vermuten, dass sich die Autofahrer morgen wahrscheinlich ähnlich verhalten werden wie gestern, als man sie beobachtet hat. Aber das Begründungsproblem für die epistemische Wahrscheinlichkeit dieser Vermutung kann nicht in ein stochastisches Inferenzproblem transformiert werden.

3.3 Modale Generalisierungsprobleme

Das Beispiel verweist nicht nur auf eine Sinngrenze der Idee, Beobachtungen als Ergebnis eines Auswahlgenerators zu konzipieren, sondern auch auf eine grundsätzliche Beschränktheit deskriptiver Generalisierungsprobleme, die sich nur auf tatsächlich realisierte Sachverhalte (also bei zeitlicher Betrachtung: auf die Vergangenheit) beziehen können. Dagegen ist man oft daran interessiert, wie sich Menschen oder andere Objekte unter bestimmten Bedingungen verhalten können und wie sie sich wahrscheinlich verhalten werden, also in der eingangs vorgeschlagenen Terminologie an modalen Generalisierungsproblemen.

Datengenerierende und substantielle Prozesse

Infolgedessen bedarf auch der theoretische Fokus einer Veränderung. Bei deskriptiven Generalisierungsproblemen ist von entscheidender Bedeutung, wie der datengenerierende Prozess beschaffen ist. Von ihm hängt ab, ob bzw. mit welchen Vorbehalten die statistischen Aussagen, die aus den jeweils gewonnenen Daten abgeleitet werden, verallgemeinerbar sind. Hier hat auch die Idee einer zufälligen Auswahl zunächst ihren Sinn: dass auf diese Weise Verzerrungen bei der Auswahl von Beobachtungen vermieden werden sollen.

Datenerzeugende Prozesse setzen jedoch voraus, dass es die Sachverhalte, über die Daten erhoben werden sollen, bereits gibt. Davon zu unterscheiden sind die substantiellen Prozesse, durch die die Sachverhalte entstehen und sich verändern.² Durch einen datenerzeugenden Prozess wird beispielsweise ermittelt, wie hoch zum Zeitpunkt der Datengewinnung die Haushaltseinkommen sind, wobei vorausgesetzt wird, dass jeder Haushalt ein bestimmtes Einkommen hat.

Referenzgesamtheiten und Ablaufschemas

Auch wenn man sich auf substantielle Prozesse bezieht, können deskriptive Generalisierungsprobleme formuliert werden. Als Referenzgesamtheit dient dann eine Gesamtheit substantieller Prozesse, die während eines bestimmten Zeitraums abgelaufen sind und infolgedessen als realisierte Sachverhalte betrachtet werden können; zum Beispiel die Gesamtheit der Prozesse, in denen sich während eines Stichtags Autofahrer einer Ampel nähern haben. Modale Generalisierungsprobleme beruhen auf einem Perspektivenwechsel. Es geht dann nicht um allgemeine Aussagen über eine Gesamtheit bisher realisierter Prozesse, sondern

² Dazu ausführlich Rohwer (2010).

darum, wie Prozesse einer bestimmten Art ablaufen können und wahrscheinlich ablaufen werden.

Infolgedessen kann man sich auch gar nicht mehr auf eine Gesamtheit von Prozessen beziehen, denn mögliche Prozesse können nicht sinnvoll als Elemente einer definierbaren Gesamtheit betrachtet werden. Zum Beispiel kann man zwar sinnvoll von einer Menge von Fussballspielen sprechen, die während eines bestimmten Zeitraums stattgefunden haben; aber nicht von einer Menge möglicher Fussballspiele, die irgendwann irgendwo stattfinden könnten. Stattdessen ist ein anderer begrifflicher Ansatz erforderlich: man benötigt ein *Ablaufschema* für mögliche Prozesse. Ein solches Ablaufschema ist weder ein Prozess noch eine Menge von Prozessen, vielmehr ein begrifflicher Rahmen, der es erlaubt, über mögliche Prozesse zu sprechen. Im einfachsten Fall besteht das Ablaufschema aus einer generischen (abstrakt definierten) Situation, in der unterschiedliche Ereignisse eintreten können. Zum Beispiel kann man eine generische Situation betrachten, in der sich ein Auto einer roten Ampel nähert, und die Ereignisse in Betracht ziehen, dass das Auto anhält oder nicht anhält. Dass es sich um eine generische Situation handelt, bedeutet, dass nicht auf irgendeine bestimmte, empirisch identifizierbare Situation verwiesen wird, sondern nur auf einen sprachlichen Rahmen für vorstellbare, fiktive oder empirisch aufweisbare Beispiele, die die generische Situation *exemplifizieren*.

Das Beispiel kann auch verwendet werden, um den Unterschied zwischen einer statistischen Referenzgesamtheit und einer Menge möglicher Prozessabläufe zu verdeutlichen. Das Ablaufschema erlaubt genau zwei mögliche Prozessabläufe: das Auto hält an oder es hält nicht an. Spricht man dagegen von einer statistischen Referenzgesamtheit, meint man eine Menge bestimmter Prozesse, die irgendwann tatsächlich stattgefunden haben.

Aus dieser Unterscheidung folgt schließlich auch, dass sich deskriptive und modale Generalisierungen in ihrer Formulierung unterscheiden müssen. Deskriptive Generalisierungen können analog zu den statistischen Aussagen, auf die sie sich stützen, ebenfalls in der Form statistischer Aussagen (für die zur Generalisierung verwendete Grundgesamtheit) formuliert werden. Dagegen können modale Generalisierungen nicht in der Form statistischer Aussagen formuliert werden, da es in diesem Fall keine Referenzmengen für Häufigkeiten gibt. Modale Generalisierungen müssen stattdessen als Aussagen über Ablaufschemas formuliert werden.

4 Ablaufschemas

4.1 Ablaufschemas als Modelle

Die Konstruktion eines Ablaufschemas kann als der erste Schritt bei der Beschäftigung mit einem modalen Generalisierungsproblem angesehen werden. Tatsächlich beantwortet das Ablaufschema bereits einen Teil des Generalisierungsproblems, indem es nämlich festlegt, welche Prozesse *als möglich betrachtet* werden sollen.

Hier ist allerdings die Formulierung wichtig, denn ein Ablaufschema ist ein begrifflicher Rahmen und kann nicht festlegen, welche Prozesse in der Realität möglich sind. Man kann auch sagen, dass Ablaufschemas Modelle sind, womit ich hier allgemein begrifflich oder mit anderen Hilfsmitteln konstruierte Schemas meine, die helfen sollen, über Möglichkeiten (irgendeiner Art) nachzudenken. Ich verstehe unter Modellen also gerade nicht „Abbildung“

gen von Realitätsausschnitten“, wie häufig nahegelegt wird.³ Tatsächlich gibt es überhaupt keinen notwendigen Zusammenhang zwischen einem Modell und der Realität. Zwar kann man sich bei der Konstruktion eines Ablaufschemas oft auf Prozesse beziehen, die in der Vergangenheit beobachtet worden sind. Ebenso ist es aber möglich, ein Ablaufschema für mögliche Prozesse zu konstruieren, die bisher noch niemals realisiert wurden.

Ablaufschemas können also nur festlegen, welche Abläufe als möglich betrachtet werden sollen, nicht jedoch, welche Abläufe tatsächlich möglich bzw. nicht möglich sind. Zum Beispiel kann ein Ablaufschema für ein einfaches Würfelspiel festlegen, dass die möglichen Prozessabläufe darin bestehen, dass der Würfel geworfen wird und eine von sechs möglichen Augenzahlen resultiert. Aber offenbar können auch andere Prozesse ablaufen, wenn jemand einen Würfel in die Hand nimmt.

Es gibt viele Einrichtungen, die dem Zweck dienen, dass Prozesse (insbesondere Prozesse, an denen Menschen als Akteure beteiligt sind) nicht „beliebig“, sondern im Rahmen eines antizipierbaren Ablaufschemas ablaufen. Zum Beispiel sollen Ampeln und Verkehrsregeln unter anderem dafür sorgen, dass Autos unter bestimmten, antizipierbaren Umständen anhalten. Viele Institutionen können zumindest teilweise als institutionalisierte Ablaufschemas beschrieben werden. Begrifflich müssen aber Institutionen und Ablaufschemas, die als Modelle konzipiert werden, unterschieden werden. Institutionen sind Teil der sozialen Realität und bilden insofern Bedingungen für soziale Prozesse. Dagegen sind Modelle gedanklich konstruierte Gebilde.

4.2 Ablaufschemas und statistische Daten

Ablaufschemas können für unterschiedliche Zwecke konstruiert werden. Im Folgenden beziehe ich mich nur auf ihre Verwendung zur Erfassung wiederholbarer Prozesse, für die es bereits realisierte Beispiele gibt. Infolgedessen gibt es eine empirische Grundlage für die Konstruktion eines Ablaufschemas, und man kann annehmen, dass statistische Daten über einige der bisher abgelaufenen Prozesse gewonnen werden können.

Wenn sich die Konstruktion eines Ablaufschemas auf Informationen über bisher abgelaufene Prozesse stützt, ist natürlich zu beachten, dass diese Prozesse nicht unbedingt alle möglichen Prozessabläufe exemplifizieren, die durch ein Ablaufschema vorstellbar gemacht werden sollten. Das verweist auf ein grundsätzliches Problem: was man sich als möglich vorstellen kann (sowohl im Sinne von logisch möglich als auch im Sinne von realisierbar), ist von bisherigen Erfahrungen und ihren technischen Hilfsmitteln abhängig. Auch wenn man es mit wiederholbaren Prozessen zu tun hat, die bereits oft stattgefunden haben, kann sich ein aus bisherigen Beobachtungen abgeleitetes Ablaufschema als unzureichend erweisen, um neue Prozessvarianten zu erfassen. Generalisierungsansprüche können also das jeweils vorausgesetzte Ablaufschema nicht transzendieren.

Abgesehen von diesem grundsätzlichen Problem besteht jedoch bei wiederholbaren Prozessen oft die Möglichkeit, über einige der bisher realisierten Prozesse statistische Daten zu gewinnen. Um bei unserem Beispiel zu bleiben, kann man sich etwa vorstellen, dass man in 100 Fällen Autofahrer beobachtet, die sich einer Ampel nähern, und dass man folgende Daten ermittelt hat: In 47 Fällen war die Ampel grün und die Autos sind weitergefahren; in 53 Fällen war die Ampel rot, und in 50 von diesen Fällen haben die Autos angehalten, in

³ Zu unterschiedlichen Verwendungsweisen des Modellbegriffs vergleiche Goodman (1997).

den restlichen 3 Fällen sind sie weitergefahren. Diese Daten erlauben statistische Aussagen, die sich jedoch nur auf die 100 beobachteten Fälle beziehen und nicht unmittelbar auch eine Antwort auf das modale Generalisierungsproblem liefern, also in diesem Beispiel auf die Frage, wie sich Autofahrer verhalten, die sich einer Ampel nähern.

Aber wie soll eine Antwort auf das modale Generalisierungsproblem überhaupt aussehen? Einen Teil der Antwort liefert das Ablaufschema; es bringt zum Ausdruck, welche Abläufe als möglich betrachtet werden sollen. Was noch fehlt ist eine Einschätzung der Wahrscheinlichkeiten für die möglichen Abläufe, die das Ablaufschema in Betracht zieht. Hier setzt nun die Idee an, auch das modale Generalisierungsproblem in ein stochastisches Inferenzproblem zu transformieren.

4.3 Stochastische Ablaufschemas und Modelle

Die wesentliche Idee besteht darin, das Ablaufschema, das zur Reflexion eines modalen Generalisierungsproblems konstruiert wird, als ein stochastisches Ablaufschema aufzufassen, dem ein Zufallsgenerator entspricht. D.h. man stellt sich vor, dass die Prozesse, die im Rahmen des Ablaufschemas ablaufen können, durch die Aktivierung eines Zufallsgenerators zustande kommen. Infolgedessen kann das Ablaufschema durch quantitative (aleatorische) Wahrscheinlichkeitsaussagen charakterisiert werden, und man erhält einen sprachlichen Rahmen zur Formulierung modaler Generalisierungen.

Zugleich erhält man die Möglichkeit, statistische Daten, die aus einer Beobachtung bisher realisierter Prozesse gewonnen worden sind, zur Schätzung der Wahrscheinlichkeiten, die das stochastische Ablaufschema charakterisieren, zu verwenden. Man hat beispielsweise beobachtet, dass in drei von 53 Fällen ein Auto, das sich einer roten Ampel nähert, nicht angehalten hat. Dann kann man, nachdem man für diese Prozesse ein stochastisches Ablaufschema unterstellt hat, $3/53$, also etwa 6 %, als einen Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit auffassen, dass ein Auto, das sich einer roten Ampel nähert, nicht anhält.

Bemerkenswert ist, dass diese Transformation eines modalen Generalisierungsproblems in ein stochastisches Inferenzproblem meistens, wie in diesem Beispiel, auf einer Fiktion beruht. Ob der Autofahrer an der roten Ampel anhält oder nicht, wird ja nicht durch die Aktivierung eines Zufallsgenerators entschieden. Dass die möglichen Prozesse Realisierungen eines stochastischen Ablaufschemas sind, ist nur eine theoretische Fiktion;⁴ und erst diese theoretische Fiktion erlaubt es überhaupt, von einem Schätzproblem zu sprechen.

Daraus resultiert an dieser Stelle auch ein bemerkenswerter Unterschied zur stochastischen Interpretation deskriptiver Generalisierungsprobleme. Bei deskriptiven Generalisierungsproblemen kann man annehmen, dass sich die angestrebten Generalisierungen auf durch die Realität vorgegebene Sachverhalte beziehen. Man kann beispielsweise annehmen, dass es in einer bestimmten Grundgesamtheit von Haushalten eine bestimmte Verteilung der Haushaltseinkommen gibt, und dass es diese Verteilung ist, die man mit den Daten einer Stichprobe näherungsweise ermitteln möchte.

Auch bei einem Zufallsgenerator kann man annehmen, dass es eine bestimmte Wahrscheinlichkeitsverteilung gibt, die als eine objektivierbare Eigenschaft des Zufallsgenerators aufgefasst werden kann. Diese charakterisiert den Zufallsgenerator als ein Verfahren und

⁴ Zu diesen und einigen anderen Fiktionen vergleiche Anderson (1963).

kann durch diejenigen, die das Verfahren anwenden nicht verändert werden (es sei denn durch Verwendung eines anderen Zufallsgenerators).

Anders verhält es sich jedoch, wenn sich ein modales Generalisierungsproblem auf Prozesse bezieht, die tatsächlich nicht durch Zufallsgeneratoren zustande kommen. In diesen Fällen gibt es ohne weiteres gar keine aleatorischen Wahrscheinlichkeiten und infolgedessen auch kein Schätzproblem. Vielmehr kommt die Möglichkeit, unbekannte Wahrscheinlichkeiten mithilfe statistischer Daten zu schätzen, überhaupt nur dadurch zustande, dass man ein stochastisches Ablaufschema als ein theoretisches Modell unterstellt.

5 Was wird durch stochastische Modelle erreicht?

Die Idee, modale Generalisierungsprobleme mithilfe stochastischer Modelle in stochastische Inferenzprobleme zu transformieren, beruht offensichtlich auf Voraussetzungen. Die zunächst wichtigste Sinngrenze besteht darin, dass sich stochastische Ablaufschemas nur eignen, wenn und insoweit man sich auf wiederholbare Prozesse beziehen kann. Aber es gibt noch eine weitere Sinngrenze, die darüber hinausgeht und mit der Zeitlosigkeit stochastischer Ablaufschemas zusammenhängt. Diese Eigenschaft folgt aus der Orientierung an Zufallsgeneratoren. Zufallsgeneratoren sind durch Regeln und materielle Hilfsmittel definierte *Verfahren* zur Erzeugung von Prozessen. Zwar laufen diese Prozesse in der Zeit ab; aber dem Verfahren selbst entspricht ein zeitloses Ablaufschema, d.h. ein Schema, das sich selbst nicht verändert. Stochastische Ablaufschemas setzen also nicht nur voraus, dass man es mit wiederholbaren Prozessen zu tun hat; sie setzen auch voraus, dass sich die Prozesse immer in der gleichen Form und nach den gleichen Regeln wiederholen.

Soweit diese Bedingungen wenigstens näherungsweise (für einen mittleren Zeithorizont) erfüllt sind, resultieren aus der Transformation in ein stochastisches Inferenzproblem auch Vorteile. Ein erster Vorteil liegt darin, dass auf diese Weise ein modales Generalisierungsproblem eine bestimmte Form erhält, also deutlich gemacht wird, wie modale Generalisierungen formuliert werden können. Denn als Ausgangspunkt gibt es nur eine vage Fragestellung: Man möchte wissen, wie sich Menschen oder andere Dinge unter bestimmten Umständen wahrscheinlich verhalten werden. Das sich anschließende theoretische Problem (im Unterschied zu praktischen Orientierungs- und Entscheidungsproblemen, die sich stets nur situationsspezifisch stellen) besteht zunächst gar nicht darin, dass es an Wissen mangelt oder das vorhandene Wissen in irgendeinem Sinn „unsicher“ ist. Vielmehr besteht es darin, dass zunächst unklar ist, wie für modale Generalisierungsprobleme eine situationsunabhängig reflektierbare Formulierung gefunden werden kann, so dass Generalisierungsansprüche intersubjektiv vertreten und begründet werden können. So betrachtet kommt durch den stochastischen Ansatz zuallererst eine bestimmte Formulierung für modale Generalisierungsprobleme zustande (natürlich ohne auszuschließen, dass auch andere Formulierungsvarianten entwickelt werden können).

Ein weiterer Vorteil entsteht durch die Orientierung an Zufallsgeneratoren. Zwar können infolgedessen nur wiederholbare Prozesse modelliert werden, die in Analogie zu Realisierungen von Zufallsgeneratoren betrachtet werden können. Aber soweit das der Fall ist, kann man modale Generalisierungen durch quantitative Wahrscheinlichkeitsaussagen formulieren, also ein höheres Niveau an eindeutiger Formulierbarkeit erreichen.

Natürlich kann der an dieser Stelle verwendete Wahrscheinlichkeitsbegriff hinterfragt werden. Denn wenn dem stochastischen Modell kein realer Zufallsgenerator entspricht, handelt es sich strenggenommen nicht um aleatorische Wahrscheinlichkeiten, die als objektivierbare Größen für ein Schätzproblem zugrunde gelegt werden könnten. Man kann aber stattdessen von einem theoretischen Wahrscheinlichkeitsbegriff sprechen, der durch eine formale Analogie zum aleatorischen Wahrscheinlichkeitsbegriff expliziert werden kann.

Diese Überlegung liefert auch einen Ausgangspunkt, um theoretische Wahrscheinlichkeitsbegriffe vorstellbar zu machen, die von einer strikten Analogie zum aleatorischen Wahrscheinlichkeitsbegriff abweichen. Denn sobald man eingesehen hat, dass es sich bei den durch stochastische Modelle angenommenen theoretischen Wahrscheinlichkeiten nicht um objektivierbare Größen handelt, liegt es nahe, auch die Vorstellung eines Schätzproblems fallen zu lassen und stattdessen eine andere Fragestellung zu betrachten: Wie kann der Informationsgehalt statistischer Daten in der Form einer modalen Generalisierung ausgedrückt werden. Orientiert man sich an dieser Frage, ist es nicht unbedingt erforderlich, theoretische Wahrscheinlichkeiten in strikter Analogie zu statistischen Häufigkeiten zu konzipieren, sondern man kann auch andere Ausdrucksformen zur Quantifizierung der Möglichkeiten eines Ablaufschemas in Betracht ziehen und versuchen, allgemeinere Wahrscheinlichkeitsbegriffe zu konzipieren.⁵

Literatur

- Anderson, Oskar (1963): Das „Als Ob“ in der statistischen Methodenlehre. Studi in Onore di Corrado Gini. In: Ausgewählte Schriften. Tübingen: Mohr, S. 952–960
- Goodman, Nelson (1997): Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Rohwer, Götz (2010): Models in Statistical Social Research. London: Routledge
- Rohwer, Götz/Pötter, Ulrich (2002): Wahrscheinlichkeit. Begriff und Rhetorik in der Sozialforschung. München: Juventa
- Weichselberger, Kurt (2001): Elementare Grundbegriffe einer allgemeineren Wahrscheinlichkeitsrechnung I. Intervallwahrscheinlichkeit als umfassendes Konzept. Heidelberg: Birkhäuser

⁵ Vergleiche dazu Weichselberger (2001).

Unschärfe Mengen, Begriffe im Fluss und die nicht-exakte Wissenschaft

Rudolf Seising

Zusammenfassung. Uneindeutigkeit forderte die moderne Mathematik, Naturwissenschaft und Technik im 20. Jahrhundert heraus, wie der folgende Beitrag zeigt. In der Einleitung wird auf die Schwierigkeiten früher Mengentheorie und Logik mit dem Phänomen der Uneindeutigkeit verwiesen, danach wird zu der seit den 1930er Jahren auch als Grundlagenwissenschaft eingeführten Semiotik übergegangen, aus der die in den 1940er Jahren entstandene Informationstheorie abgeleitet wird. In Abschnitt 2 betrachten wir die empirischen Wissenschaften vor dem Hintergrund der Phänomene Uneindeutigkeit, Ungenauigkeit und Ungewissheit. Wissenschaftsphilosophisch werden hier Ansichten von Heinrich Hertz, Ludwig Wittgenstein und Hans-Jörg Rheinberger herangezogen. Sowohl für die Physik als auch für die Molekularbiologie des 20. Jahrhunderts zeigt sich, dass Begriffe benutzt wurden, die uneindeutig und „im Fluss“ waren. Abschnitt 3 gibt eine kurze wissenschaftshistorische Einführung in die Theorie der Fuzzy Sets, die aus den Ingenieurwissenschaften heraus entstand, Abschnitt 4 führt hin zu den darauf basierenden Methodologien des Computing with Words und der Computational Theory of Perceptions. Dabei wird versucht, an die philosophischen Ansichten von Hertz und Wittgenstein anzuknüpfen. Abschnitt 5 zeigt, dass Lotfi Zadeh, der Begründer der Theorie der Fuzzy Sets anfänglich nach Anwendungen seiner Theorie in den nicht-technischen Wissenschaften suchte. Bald wurden die Fuzzy Sets auch in der Medizin aufgegriffen und es kann sogar auf medizinphilosophische Betrachtungen von Ludwik Fleck verwiesen werden, die allerdings aus der Zeit vor der Fuzzy Set Theorie stammen. Der letzte Abschnitt fasst den Beitrag zusammen und gibt einen Ausblick.

1 Einleitung: Von Zeichen, Mengen, Logik und Begriffen

„Am Anfang ist das Zeichen“ ließ David Hilbert (1862–1943) im Jahre 1922 zu Beginn seiner *Neubegründung der Mathematik* in kursiver Schrift setzen. Die Gegenstände der Mathematik, die Basis für ihr Verständnis seien Zeichen, einfache und endliche Ausdrücke, oder wie Hilbert schrieb: „Als Vorbedingung für die Anwendung logischer Schlüsse und die Betätigung logischer Operationen muß vielmehr schon etwas in der Vorstellung gegeben sein: gewisse außerlogische diskrete Objekte, die anschaulich als unmittelbares Erlebnis vor allem Denken da sind. Soll das logische Schließen sicher sein, so müssen sich diese Objekte in allen Teilen überblicken lassen und ihre Aufweisung, ihre Unterscheidung, ihr Aufeinanderfolgen ist mit den Objekten zugleich unmittelbar anschaulich für uns da als etwas, das sich nicht noch auf etwas anderes reduzieren läßt.“ Diese „feste philosophische Einstellung“ war aus Hilberts Sicht „zur Begründung der reinen Mathematik“ [...] erforderlich“, und eben dieser Absatz endet mit dem eingangs zitierten, auf das Johannesevangelium verweisenden Satz: „Am Anfang ist das Zeichen“ (Hilbert 1970: 162f.). Auch drei Jahre später fand Hilbert Worte, die der Wissenschaftshistoriker Herbert Mehrrens (1990: 123–127) „biblische Rhe-

torik“ nannte: „Aus dem Paradies, das Cantor uns geschaffen, soll uns niemand vertreiben können“ (Hilbert 1925: 170).

1.1 Mengen und Logik

Georg Cantor (1845–1918) hatte in seinen Arbeiten zu „Punktmannigfaltigkeiten“ das Gebiet der Mengenlehre entwickelt (Cantor 1932). Ob dieses nun paradiesische Zustände annahm oder sich doch als freiheitsraubendes Reservat erwies – diese Mengentheorie hat mit der realen Welt nur wenig zu tun, denn es waren keine realen Gegenstände sondern traditionelle, abstrakte, mathematische Entitäten, bei deren Untersuchung Cantor (1871, 1872) mengentheoretische Vorstellungen herausbildete: *Singularitäten trigonometrischer Reihen* und *transzendente reelle Zahlen*. Cantor und vor ihm auch andere Mathematiker nannten solche Entitäten zunächst „Inbegriff“, „Gesamtheit“, „Mannigfaltigkeit“ oder „Vielheit“ bzw. „Element“ – ihre heute gebräuchlichen Namen erhielten sie erst 1895, als Cantor seine Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre schrieb:

Definition: „Unter einer Menge verstehen wir jede Zusammenfassung M von bestimmten, wohlunterschiedenen Objekten m unserer Anschauung oder unseres Denkens (welche die Elemente von M genannt werden) zu einem Ganzen.“ (Cantor 1932: 282)

Damit erhielt der „Werkzeugkasten“ der Mathematiker die umkehrbar eindeutige Entsprechung zwischen Mengen und Funktionen, die so genannte *Indikatorfunktion* oder *Charakteristische Funktion* einer Menge M , die folgendermaßen definiert wird:

$$I_M(m) = \begin{cases} 1, & \text{wenn } m \in M \\ 0, & \text{wenn } m \notin M \end{cases}$$

Die Funktion I_m charakterisiert jedes Objekt m als Element von M , indem sie ihm den Wert 1 zuweist; wenn sie aber für m den Wert 0 hat, ist m nicht Element von M .

Dass die auf der Mengentheorie gründende „neue Mathematik“ Hilbert paradiesisch anmuten würde, konnte Cantor nicht voraussehen, aber er hatte den Mathematikern schon 1883 eine denkerische Freiheit prophezeit, die es ihnen ermöglichte „*einzig und allein* auf die *immanente* Realität ihrer Begriffe Rücksicht zu nehmen“. Weder durch „metaphysische Fesseln“ noch von einer „dem Intellekt gegenüberstehenden Außenwelt“ (Cantor 1883: 182)¹ beschränkt konnte sich die moderne Mathematik dann tatsächlich völlig losgelöst von der empirisch erkennbaren Realität entwickeln:

„Existenz wird zu Widerspruchsfreiheit, Ontologie zu Mathematik. Damit aber hat die Mathematik das Territorium der Philosophie betreten und zugleich der Philosophie die Kompetenz abgesprochen, über die Natur mathematischer ‚Wahrheit‘ ihr Wörtchen mitzureden. Für einige Jahrzehnte waren gewisse Arbeitsfelder von Philosophie und Mathematik, was Gegenstand und Methoden anging, kaum zu unterscheiden.“ (Mehrtens 1990: 163)

¹ zitiert nach Mehrstens (1990): 25.

Dass schon Cantor das Auftreten von Widersprüchen in seiner Mengentheorie nicht fremd war, belegt ein Abschnitt in seinem Brief an den deutschen Mathematiker Richard Dedekind (1831–1916) vom 28. Juli 1899:

„Eine Vielheit kann nämlich so beschaffen sein, dass die Annahme eines ‚Zusammenseins‘ aller ihrer Elemente auf einen Widerspruch führt, so dass es unmöglich ist, die Vielheit als eine Einheit, als ein ‚fertiges Ding‘ aufzufassen. Solche Vielheiten nenne ich *absolut unendliche* oder *inkonsistente Vielheiten*. (...) Wenn hingegen die Gesamtheit der Elemente einer Vielheit ohne Widerspruch als ‚zusammenseiend‘ gedacht werden kann, so dass ihr Zusammengefaßtwerden zu ‚einem Ding‘ möglich ist, nenne ich sie eine *konsistente Vielheit* oder eine *Menge*. (Im Französischen und Italienischen wird dieser Begriff durch die Worte ‚ensemble‘ und ‚insieme‘ treffend zum Ausdruck gebracht.)“ (Becker 1964: 308–313)²

Cantor löste das Problem – wie später Hilbert – indem er zwischen inkonsistenten Begriffen, die zu Widersprüchen führen, und konsistenten Begriffen scharf unterschied; anders aber als Hilbert verbannte er die inkonsistenten Mengen gar nicht aus dem „Werkzeugkoffer“ der Mathematiker. Warum Cantor dies nicht getan hat, lässt sich seiner früheren Definition der „Menge“ entnehmen:

Definition: „Eine Mannigfaltigkeit (ein Inbegriff, eine Menge) von Elementen, die irgendwelcher Begriffssphäre angehören, nenne ich wohldefiniert, wenn auf Grund ihrer Definition und infolge des logischen Prinzips vom ausgeschlossenen Dritten es als *intern bestimmt* angesehen werden muß, *sowohl* ob irgendein derselben Begriffssphäre angehöriges Objekt zu der gedachten Mannigfaltigkeit als Element gehört oder nicht, *wie auch*, ob zwei zur Menge gehörige Objekte, trotz formaler Unterschiede in der Art des Gegebenseins einander gleichen oder nicht. Im allgemeinen werden die betreffenden Entscheidungen nicht mit den zu Gebote stehenden Methoden oder Fähigkeiten in Wirklichkeit sicher und genau ausführbar sein; darauf kommt es aber hier durchaus nicht an, sondern *allein* auf die *interne Determination*, welche in konkreten Fällen, wo es die Zwecke fordern, durch Vervollkommnung der Hilfsmittel zu einer *aktuellen (externen) Determination* auszubilden ist.“ (Cantor 1883)³

Cantor war sich der Schwierigkeiten bewusst, die sich bei der Frage, ob ein Objekt m Element einer Menge M ist, oder nicht, ergeben können: Es sind nicht die „Zusammenfassungen von Objekten unseres Denkens“, welche die Vagheiten ins mathematische Spiel bringen; es sind die „Zusammenfassungen von Objekten unserer Anschauung“. Wir nehmen Gegenstände oder Phänomene der Außenwelt mit unseren Sinnen wahr, haben infolgedessen Anschauungen von ihnen, doch wenn wir sie unter einen Begriff bringen wollen, werden wir unsicher, „halten“ wir uns „zwischen den Realitäten schwimmend“, wie sich der dänische Physiker Niels Bohr (1885–1962) einmal im Zusammenhang mit den begrifflichen Problemen der Quantenmechanik ausdrückte.⁴

² Hervorhebungen im Original

³ zitiert nach Mehrtens (1990): 282f.

⁴ Niels Bohr in einem Brief an Albert Einstein vom 13.4.1927, zitiert nach Meyer-Abich (1978: 2).

Der deutsche Philosoph und Mathematiker Gottlob Frege (1848–1925) wollte diese Fälle durch logisch-mathematische „Schärfe“ aus der Wissenschaft ausmerzen, denn er forderte in seinem während an der Wende zum 20. Jahrhundert erschienenen Buch *Grundgesetze der Arithmetik*:

„Eine Definition eines Begriffes (möglichen Prädikates) muss vollständig sein, sie muss für jeden Gegenstand unzweideutig bestimmen, ob er unter den Begriff falle (ob das Prädikat mit Wahrheit von ihm ausgesagt werden könne) oder nicht. [...] Man kann das bildlich so ausdrücken: der Begriff muß scharf begrenzt sein [...]“ (Frege 1998: 69)

Frege beschrieb auch die Konsequenzen der Nichtbefolgung dieses Gebotes:

„Einem unscharf begrenzten Begriffe würde [wenn man sich Begriffe ihrem Umfang nach als Bezirke in der Ebene versinnlicht] ein Bezirk entsprechen, der nicht überall eine scharfe Grenzlinie hätte, sondern stellenweise ganz verschwimmend in die Umgebung überginge. Das wäre eigentlich gar kein Bezirk; und so wird ein unscharf definierter Begriff mit Unrecht Begriff genannt.“ (ebd.)

Schließlich resümierte er:

„... ohne vollständige und endgültige Definitionen hat man keinen festen Boden unter den Füßen, ist man der Geltung seiner Lehrsätze nicht sicher, kann man nicht zuversichtlich die logischen Gesetze anwenden, die ja die scharfe Begrenzung der Begriffe und also auch der Beziehungen zur Voraussetzung haben.“ (ebd.: 70)

Frege ist der „der erste, der V[agheit] als ein neues Phänomen sui generis bestimmt“ urteilt der Philosoph Bernd Buldt (2001: 536), denn bei der Anwendung seiner 1879 veröffentlichten *Begriffsschrift* zur Formalisierung der vollständigen Induktion stieß er auf ein Problem: Manche Prädikate sind nicht induktiv, d. h.: Obwohl sie für natürliche Zahlen definiert sind, führen sie zu falschen Schlüssen, z. B. bei dem Prädikat „Haufen“.⁵ Der Begriff sei für manche natürlichen Zahlen unbeurteilbar. Als Frege dann die Grundlagen seiner *Begriffsschrift* ein Jahrzehnt später für einen Vortrag bei der Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaft in Jena überarbeitete, deutete er Begriffe als Funktionen, die konsequenterweise überall definiert sein müssen:

„Es ist also nötig, Festsetzungen zu machen, aus denen hervorgeht, was z. B. „☉ +1“ bedeutet, wenn „☉“ die Sonne bedeuten soll. Wie diese Festsetzungen geschehen, ist verhältnismäßig gleichgültig; wesentlich ist aber, daß sie gemacht werden, daß „ $a + b$ “ immer eine Bedeutung erhalte, welche Zeichen bestimmter Gegenstände auch für „ a “ und „ b “ eingesetzt werden mögen. Für die Begriffe

⁵ Dies ist die mathematische Formulierung des klassischen *Sorites Paradoxons*, das auf Eubulides von Alexandria (4. Jh. v. Chr.) zurückgeführt wird (griechisch: „Haufen“). Es sei S die Aussage „Wenn x ein Haufen Sand ist, dann ist das Ergebnis y der Wegnahme eines Sandkorns immer noch ein Haufen Sand“. Nun nimm von einem Haufen Sand Korn für Korn weg; die wiederholte Anwendung von S impliziert absurderweise, dass auch das letzte übrig bleibende Korn ein Haufen ist.

haben wir hierin die Forderung, daß sie für jedes Argument einen Wahrheitswert als Wert haben, daß für jeden Gegenstand bestimmt sei, ob er unter den Begriff falle oder nicht; mit anderen Worten: wir haben für Begriffe die Forderung ihrer scharfen Begrenzung, ohne deren Erfüllung es unmöglich wäre, logische Gesetze von ihnen aufzustellen.“ (Frege 1969)

Freges Bestimmung der Vagheit als philosophisches Phänomen beeinflusste auch seinen Zeitgenossen, den britischen Philosophen und Mathematiker Bertrand Russell (1872–1970), der den ersten logisch-mathematischen Artikel über „Vagueness“ im Jahre 1923 veröffentlichte (Russell 1923). Ausgehend vom Sorites Paradoxon diskutierte Russell beispielsweise die Begriffe der „Farben“ und des „Glatzkopfs“:

„Let us consider the various ways in which common words are vague, and let us begin with such a word as ‚red‘. It is perfectly obvious, since colours form a continuum, that there are shades of colour concerning which we shall be in doubt whether to call them red or not, not because we are ignorant of the meaning of the word ‚red‘, but because it is a word the extent of whose application is essentially doubtful. This, of course, is the answer to the old puzzle about the man who went bald. It is supposed that at first he was not bald, that he lost his hairs one by one, and that in the end he was bald; therefore, it is argued, there must have been one hair the loss of which converted him into a bald man. This, of course, is absurd. Baldness is a vague conception; some men are certainly bald, some are certainly not bald, while between them there are men of whom it is not true to say they must either be bald or not bald.“ (Russell 1923: 85)

Russells Argumentation führte zu dem Schluss, dass Begriffe vage sind, obwohl es an Versuchen, sie präzise zu definieren, nicht gemangelt hatte:

„The metre, for example, is defined as the distance between two marks on a certain rod in Paris, when that rod is at a certain temperature. Now, the marks are not points, but patches of a finite size, so that the distance between them is not a precise conception. Moreover, temperature cannot be measured with more than a certain degree of accuracy, and the temperature of a rod is never quite uniform. For all these reasons the conception of a metre is lacking in precision.“ (Russell 1923: 86)

Nach Russell können Gegenstände in einem bestimmten Bereich durch ein Wort bezeichnet werden, es gibt aber einen Grenzbereich, innerhalb dessen die Bezeichnung der Gegenstände durch dieses Wort fraglich wird, und außerhalb davon sich die Gegenstände der Bezeichnung durch dieses Wort völlig entziehen. (Russell 1923: 86f) Seiner Ansicht nach können auch die logischen Wahrheitswerte *wahr* und *falsch* nur eine präzise Bedeutung haben, wenn die benützten Symbole – Wörter, Wahrnehmungen (perceptions), Bilder (images) usw. – selbst präzise sind. Da dies, wie oben gesehen, in der Praxis nicht der Fall ist, schloß Russell:

„that every proposition that can be framed in practice has a certain degree of vagueness; that is to say, there is not one definite fact necessary and sufficient

for its truth, but a certain region of possible facts, any one of which would make it true. And this region is itself ill-defined: we cannot assign to it a definite boundary.“ (Russell 1923: 88f)

Russell betonte, dass es einen Unterschied gibt, zwischen unseren Vorstellungen in der Theorie und den Beobachtungen aufgrund unserer Sinneseindrücke aus der Realität (ebd.):

„All traditional logic habitually assumes that precise symbols are being employed. It is therefore not applicable to this terrestrial life, but only to an imagined celestial existence.“

In diesem Zusammenhang schlug er vor folgende Definition für akkurate Darstellungen vor (ebd.):

„One system of terms related in various ways is an accurate representation of another system of terms related in various other ways if there is a one-one relation of the terms of the one to the terms of the other, and likewise a one-one relation of the relations of the one to the relations of the other, such that, when two or more terms in the one system have a relation belonging to that system, the corresponding terms of the other system have the corresponding relation belonging to the other system.“

Im Kontrast dazu definierte er, „a representation is vague when the relation of the representing system to the represented system is not one-one, but one-many“, und schlussfolgerte: „Vagueness, clearly, is a matter of degree, depending upon the extent of the possible differences between different systems represented by the same representation. Accuracy, on the contrary, is an ideal limit“ (Russell 1923: 89f.).

1.2 Zeichen und Information

Als „allgemeine Lehre von den Zeichen, den Zeichensystemen und -prozessen“ entstand im 20. Jahrhundert die „moderne“ Semiotik. Sie wurde von Charles Sanders Peirce (1839–1914) und Charles William Morris (1901–1979) gegründet; etwa gleichzeitig entstandene Arbeiten von Ferdinand de Saussure (1857–1913) und Louis Hjelmslev (1899–1965) sowie von Mitgliedern des Wiener Kreises können ebenfalls der Geschichte dieser „allgemeinen Zeichenlehre“ zugeordnet werden, doch der von Morris (1938) in seiner *Foundations of the Theory of Signs* vorgestellte Zugang ist der bei weitem umfassendste Versuch, eine „science of signs“ zu begründen, da hier nicht nur die Zeichenprozesse der Menschen sondern ganz allgemein aller lebenden Systeme berücksichtigt werden.⁶

Morris war ausgebildeter Ingenieur, hatte bei George Herbert Mead (1863–1931), dem Begründer der Sozialpsychologie promoviert, stand in Kontakt zum Wiener Kreis und war Mitglied des Unity of Science Movement. Seine *Grundlagen der Zeichentheorie*⁷ beruhen „on a biological basis and specifically with the framework of the science of behavior“. Morris

⁶ Auf die in der Antike entstandenen Zeichen- und Bedeutungslehren in der stoischen Dialektik durch Diogenes von Babylon und jene im mittelalterlichen Nominalismus durch Wilhelm von Ockam (um 1285–1347) kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

⁷ So der deutsche Titel seines Buchs *Foundations of Theory of Signs* (Morris 1938).

definierte die Semiotik (*semiotics*)⁸, als eine „*universal theory of signs and an interdisciplinary undertaking*“, in der die Sprache als „Sozialsystem der Zeichen mit Dispositionen zum Handeln“ analysiert wird: Unser Verständnis des Gebrauchs und der Folgen von Zeichen setzt unser Verständnis davon voraus, wie Zeichen das Sozialverhalten beeinflussen.

In Morris' *Grundlagen* wird der Prozess, in dem ein „sign-vehicle“ als ein Zeichen fungiert, als *semiosis* bezeichnet und in vier Komponenten vorgestellt (Abbildung 1):

1. Zeichenträger (*sign vehicle*) – das Objekt oder Ereignis, das als Zeichen fungiert
2. Gegenstand (*designatum*) – das Objekt oder die Klasse von Objekten, die das Zeichen bezeichnet
3. Verhalten (*interpretant*) – die Wirkung/Disposition eines Interpreten, um eine Antwortsequenz als Ergebnis des Zeichenempfangs zu initiieren
4. Interpret (*interpreter*) – Person, für die das sign-vehicle als Zeichen fungiert

Morris unterschied zudem drei Dimensionen der Semiotik, d. h. drei große Forschungszweige der Zeichentheorie, die jeweils von dyadischen Relationen bestimmt sind:

- Die Syntaktik bestimmt die Relation zwischen dem zu analysierenden Zeichenträger und anderen Zeichenträgern.
- Die Semantik bestimmt die Relation zwischen den Zeichenträgern und ihren Designaten.
- Die Pragmatik bestimmt die Relation zwischen den Zeichenträgern und ihren Interpreten.

Das Auftragen eines Zeichens auf den Zeichenträger wird von jemandem (einer Person, einer Instanz) vorgenommen und kann als ein *Senden* aufgefasst werden, das Zeichen wird

⁸ Das Wort *semeiotics* (ein Deuter von Zeichen), wurde erstmals von Henry Stubbe (1670: 75) für die medizinische Lehre der Zeichendeutung gebraucht. John Locke benutzte die Ausdrücke *semeiotike* und *semeiotics* in Buch 4, Kapitel 21 seines *Essay Concerning Human Understanding* (1690/1823), wo er drei Teile der Wissenschaft betrachtete: „All that can fall within the compass of human understanding, being either, first, the nature of things, as they are in themselves, their relations, and their manner of operation: or, secondly, that which man himself ought to do, as a rational and voluntary agent, for the attainment of any end, especially happiness: or, thirdly, the ways and means whereby the knowledge of both the one and the other of these is attained and communicated; I think science may be divided properly into these three sorts“ (Locke 1823: 174). Die dritte Kategorie, die *σεμειωτική* (*semeiotike*), nannte Locke ‚the doctrine of signs‘: „Nor is there any thing to be relied upon in Physick, but an exact knowledge of medicinal physiology (founded on observation, not principles), semiotics, method of curing, and tried (not excogitated, not commanding) medicines“ (Locke 1823: 175).

Im 19. Jahrhundert definierte Peirce den Begriff *semiotic/semeiotic* als die „quasi-necessary, or formal doctrine of signs“ ein. Sie soll die Eigenschaften aller Zeichen beschreiben „used by...an intelligence capable of learning by experience“ (Peirce 1932); sie sei ausserdem „philosophical logic pursued in terms of signs and sign processes“ (Peirce 1902). Der ebenfalls von Peirce eingeführte Begriff *semiosis* sollte „a process that interprets signs as referring to their objects“ bezeichnen (Houser/Kloesel 1998).

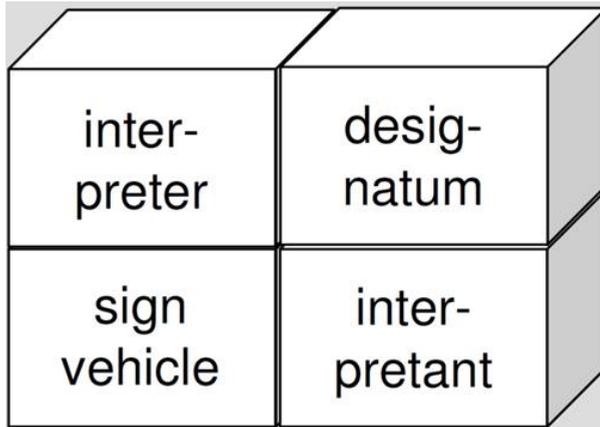


Abbildung 1. Die vier Komponenten des Zeichenprozesses (Semiosis) nach Morris

von einem Interpreten *empfangen* und erzielt bei ihm ein Verhalten, eine Wirkung, eine Disposition. Es ist daher naheliegend, Zeichenprozesse als Kommunikationsprozesse anzusehen, wobei sich als Zeichenträger alle möglichen Medien eignen. Sender oder Empfänger können Menschen, andere Organismen oder auch Maschinen sein. Folgt man dieser Interpretation, so wird die Analogie der dreidimensionalen Semiotik bei Morris zu den drei Ebenen des Kommunikations- und Informationsbegriffs deutlich, die der amerikanische Mathematiker und Wissenschaftsorganisator Warren Weaver (1894–1978) 1949 in seinem *Scientific American*-Artikel „The Mathematics of Communication“ (Weaver 1948) vorstellte, als er den im Vorjahr erschienenen Artikel „A Mathematical Theory of Communication“ (Shannon/Weaver 1948) des amerikanischen Elektroingenieurs und Mathematikers Claude Elwood Shannon (1916–2001) für die wissenschaftlich interessierte Öffentlichkeit erklärte und interpretierte. Shannon hatte für seine „Mathematische Theorie der Kommunikation“ ein allgemeines Kommunikationsschema angegeben (Abbildung 2):

- Eine *Nachrichtenquelle* (Information Source) produziert eine Folge von Nachrichten (Messages), die der Empfängerseite überbracht werden soll, die Übertragung kann über Telegraf- oder Fernschreibersystem geschehen, dann ist es eine Buchstabenfolge, sie kann auch über das Telefon- oder Radiosystem geschehen, dann handelt es sich um eine zeitliche Funktion $f(t)$, oder es ist eine Funktion $f(x, y, t)$, wie bei einem Schwarzweißfernsehsystem, oder sie besteht aus komplizierteren Funktionen.
- Der *Sender* (Transmitter) formt die Nachricht auf irgendeine Weise um, damit er Signale produzieren kann, die er über den Kanal senden kann. In der Telegrafie sind das Punkt-Strich-Codes, in der Telefonie wird der Schalldruck in elektrischen Strom umgewandelt.
- Der *Kanal* ist das benutzte Medium, das zur Übertragung benutzt wird. Hier sind Drähte, Lichtstrahlen und anderes möglich.
- Der *Empfänger* (Receiver) muss die zum Sender entgegengesetzte Operation durchführen und rekonstruiert so die ursprüngliche Nachricht aus dem übertragenen Signal.
- Das *Ziel* (Destination) ist die Person oder Instanz, der die Nachricht zukommen soll.

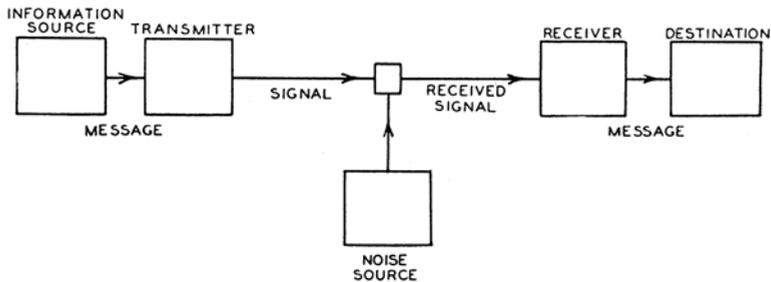


Abbildung 2. Kommunikationsschema von Shannon (Shannon/Weaver 1948)

Shannon hatte Kommunikation als reine Nachrichtenübertragung begriffen, die Bedeutung der übertragenen Zeichen spielte in seiner Theorie keine Rolle. Weaver betonte dies ausdrücklich indem er das Kommunikationsproblem grundsätzlich in drei Ebenen unterteilte: „In communication there seem to be problems at three levels: 1) technical, 2) semantic, and 3) influential“ (Weaver 1948: 11). In einer zweiten Version seines Textes, der dem Shannon-Artikel in einer Buchveröffentlichung 1949 vorangestellt wurde (Shannon/Weaver 1949) und auch in deutscher Übersetzung erschien (Shannon/Weaver 1976), verdeutlichte er dies folgendermaßen:

„Bedingt durch das umfangreiche Gebiet der Kommunikation, scheint es Probleme in drei Ebenen zu geben. So erscheint es vernünftig, folgende drei Fragen zu stellen:

- EBENE A: Wie genau können die Zeichen der Kommunikation übertragen werden? (Das technische Problem)
- EBENE B.: Wie genau entsprechen die übertragenen Zeichen der gewünschten Bedeutung? (Das semantische Problem)
- EBENE C: Wie effektiv beeinflusst die empfangene Nachricht das Verhalten in der gewünschten Weise? (Das Effektivitätsproblem)“ (Shannon/Weaver 1976: 12)

Shannon war nicht der erste Elektrotechniker auf der Suche nach einer wissenschaftlichen Theorie der Nachrichtenübertragung. Schon nach dem Ersten Weltkrieg hatte der ebenfalls in den *Bell Telephone Laboratories* arbeitende amerikanische Radio-Ingenieur Ralph Vinton Lyon Hartley (1888–1970) seine Telegraphentheorie im September 1927 auf dem *International Congress of Telegraphy and Telephony* am Comer See vorgestellt. In seinem Beitrag „Transmission of Information“ stellte er Einzelheiten für die Kriterien einer störungsfreien Signalübertragung zusammen (Hartley 1928): Ein einheitliches Konzept sollte die unterschiedlichen Übertragungstechniken zu vergleichen und bewerten erlauben: „What I hope to accomplish is to set up a quantitative measure whereby the capacities of various systems to transmit information may be compared. In doing this, I shall discuss its application to systems of telegraphy, telephony, picture transmission and television over both wire and radio paths“ (ebd.: 535). Es war auch Hartley, der den Ausdruck „theory of information“ in die

Kommunikationstechnologie einführte, denn seine Vorgänger benutzten noch die Ausdrücke „amount of intelligence“ und „transmission of intelligence“.⁹ So fragte z. B. der ebenfalls bei *Bell* angestellte Harry Nyquist (1889–1976) noch in seiner 1924 erschienenen Arbeit nach der „maximum speed of transmission of intelligence by telegraph“, und sein besonderes Interesse galt dem Problem des „transmitting over a circuit the maximum amount of intelligence with a given number of signal elements“ (Nyquist 1924: 324).

Hartley formulierte folgende Forschungshypothese: „A system’s ability to transmit any given sequence of symbols seemed to depend only upon whether the selections made on the transmission side could be recorded on the receiver side.“ Er betonte: „Yet this was completely independent of the symbols’ meaning.“ Hartley führte auch als erster in diese „theory of information“ ein quantitatives Maß für die Informationsmenge ein, das er aus der Anzahl der überhaupt zu übertragen möglichen Nachrichten berechnete. Dabei ging er davon aus, dass die verschiedenen Zeichen auf der Empfängerseite für jede Auswahl von Zeichenfolgen gleich unterscheidbar sind. Für die praktischen Belange eines Ingenieurs sollte das Maß für die Information dann eine Proportionalität zwischen Information und Anzahl der Auswahlen aufzeigen (Hartley 1928: 539).

Wenn n die Anzahl der Zeichen in einer Nachricht und s die Menge der Zeichen ist, dann bezeichnet s^n die Anzahl der Zeichenfolgen der Länge n . Dieser Ausdruck s^n wäre zwar schon ein solches Maß, doch nach diesem Maß stiege die übertragene Informationsmenge exponentiell mit der Anzahl der Auswahlen solcher Zeichenfolgen und der Anteil jeder solcher Auswahl zur gesamten übertragenen Information stiege progressiv an. Da Hartley jedoch bei keinem der ihm bekannten physikalischen Nachrichtenübertragungssysteme einen exponentiellen Anstieg der technischen Gegebenheiten beobachtete, stellte er ein logarithmisches Übertragungsgesetz auf für die *Informationsmenge* H auf, das schon bald darauf „Hartley’s Law“ genannt wurde:

$$H = K \log s^n, \quad K \text{ ist eine Konstante,}$$

Shannon entwickelte Hartleys Theorie zu einer „General Theory of Transmission and Transformation of Information“. Gleichzeitig arbeitete er in den 1940er Jahren an geheimen Binärcodes und deren Verbesserungsmöglichkeiten führten ihn auf folgende statistische Betrachtungen: Eine Quelle wählt aus einer Menge von Zeichen mit gewissen Wahrscheinlichkeiten aus. Unter der Annahme, dass sich die mit einem Zeichen verknüpfte Information erhöht, wenn seine Auftretenswahrscheinlichkeit steigt, last sich die Informationsmenge nach folgender Verallgemeinerung von „Hartley’s law“ berechnen:

$$H_n = - \sum_i p_i \log p_i$$

Dabei ist H_n die Informationsmenge, p_i sind die Wahrscheinlichkeiten für die Auswahlen eines der n Zeichen ($i = 1, \dots, n$). Shannon benutzte den Logarithmus zur Basis 2, da elektrische Schalter zwei mögliche Positionen haben und binäre Entscheidungen so technisch realisierbar sind.

⁹ Darauf hat schon William Aspray (1985) hingewiesen.

Die Informationsmenge einer Nachricht, die aus n binär codierten Zeichen besteht, ist demnach:

$$H_n = - \sum_i p_i \log_2 p_i$$

Die Einheit für dieses „Maß der Information“ wurde ein „bit“ (binary digit) genannt.¹⁰

In seiner Darstellung von Shannons „Mathematical Theory of Communication“, die bald auch „Information theory“ genannt wurde, unterstrich Warren Weaver ausdrücklich, dass alle Probleme der Ebenen B und C von Shannons Theorie überhaupt nicht berührt werden, dass daher der Begriff der Information nicht mit der „Bedeutung“ der Symbole identifiziert werden dürfe: „Tatsächlich können zwei Nachrichten, von denen eine von besonderer Bedeutung ist, während die andere bloßen Unsinn darstellt, in dem von uns gebrauchten Sinn genau die gleiche Menge an Information enthalten“ (Shannon/Weaver 1976: 18).

Ohne an dieser Stelle weiter auf die mathematische Theorie von Shannon einzugehen, soll hier noch eine der „Überlegungen zur Kommunikation auf den Ebenen B und C“ näher betrachtet werden, die Warren Weaver auf den letzten Seiten seines Artikels ansprach. Weaver hielt es dazu für erforderlich, das von Shannon vorgeschlagene Diagramm (Abbildung 1) zu ergänzen. Dazu möge man sich „einen weiteren Block vorstellen, der die Aufschrift ‚semantischer Empfänger‘ trägt und der zwischen dem technischen Empfänger (der die Signale in Nachrichten umwandelt) und dem Ziel aufgestellt ist. Dieser semantische Empfänger unterwirft die Nachricht einer zweiten Decodierung, welche die statistisch-semantischen Eigenschaften den statistisch-*semantischen* Fähigkeiten der Gesamtheit der Empfänger anpassen soll oder jener Untermenge von Empfängern, die den Hörerkreis darstellen, den man beeinflussen will.“ (Shannon/Weaver 1976: 37) Auch für die andere Seite des Kommunikationsprozesses sah Weaver einen das ursprüngliche Schema ergänzenden „Block“ vor, der „zwischen der Nachrichtenquelle und dem Sender eingebaut, die Aufschrift ‚semantische Störung‘ tragen würde, wobei der Block, der vorher einfach als Störung beschrieben wurde, jetzt die Aufschrift ‚technische Störung‘ trägt. Von dieser Quelle wird die Störung oder Entstellung der Bedeutung dem Signal aufgeprägt, welche von der Nachrichtenquelle nicht beabsichtigt ist, die jedoch unvermeidlich das Ziel beeinflusst. Das Problem der semantischen Decodierung muss eine solche semantische Störung in Betracht ziehen“ (Shannon/Weaver 1948: 379).¹¹

Weaver war sich des vorläufigen Charakters seiner Überlegungen bewußt, denn „dies sollten nur erste Reaktionen sein, und am Schluß sollte man sagen, dass diese Sachlage so weit geklärt ist, dass man nun, vielleicht zum ersten Mal, für eine wirkliche Theorie der Bedeutung bereit ist“ (Shannon/Weaver 1976: 38). Weiter unten werden wir uns auf die Suche nach einer solchen Theorie der Bedeutung begeben, allerdings werden wir nicht auf dem von Weaver hier favorisierten statistischen Weg gehen, sondern die Theorie der Fuzzy Sets vorziehen. Zunächst soll diese Problematik allerdings in den Grundlagen der Wissenschaftsphilosophie diskutiert werden, denn in der Wissenschaft werden Aussagen, Hypothesen, Theorien mit Hilfe von Zeichen präsentiert und vermittelt und nur wenn auch deren Bedeutung übertragen wird, können die Zeichen vom Empfänger verstanden werden.

¹⁰ Dieser Vorschlag kam von John Wilder Tukey (1915–2000), einem Statistiker an der Princeton University, der seit 1946 gleichzeitig für die *Bell Telephone Laboratories* tätig war.

¹¹ Übersetzung D. V.

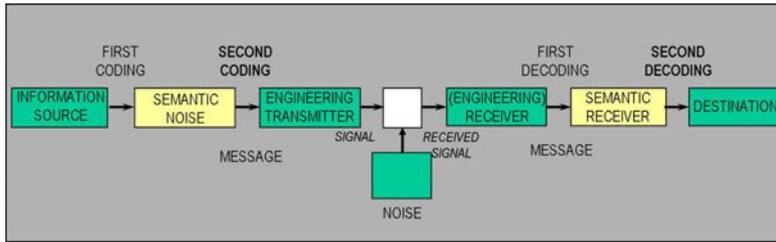


Abbildung 3. Das Kommunikationsschema von Shannon mit den zusätzlichen Elementen entsprechend den Überlegungen von Weaver

2 Theorie und Empirie

Wissenschaftliches Arbeiten hat theoretische und empirische Komponenten. Experimente werden entworfen, geplant und durchgeführt, kontrolliert und wiederholt, Theorien werden formuliert und entwickelt, Experimente sollen Theorien bestätigen oder widerlegen, Theorien werden beibehalten, verfeinert, abgeändert oder verworfen. In den Experimenten werden reale Systeme oder Phänomene beobachtet, sie werden Messungen unterworfen, um Daten zu „extrahieren“. Es werden hypothetische Gesetze aufgestellt und Theorien eingeführt, die besagen, dass diese Gesetze für die gemessenen Daten gelten bzw. die beobachteten Systeme und Phänomene beschreiben. Wenn die Beobachtungen bzw. Daten mit den theoretischen Gesetzen zusammenpassen, dann ist die Theorie brauchbar, andernfalls nicht. Wie wird dieser Spagat zwischen Empirie und Theorie realisiert? Welcher Art ist die Verbindung zwischen theoretischen Größen und Beobachtungstermen? Wie bringen wir in der Wissenschaft Theorie und Realität zusammen?

Um die realen Systeme einer wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich zu machen, bringt man sie also mit einer theoretischen Struktur in Verbindung, und dazu wird auch ihnen selbst eine Struktur zugeschrieben. „Wie dies genau geschieht, ist weithin unklar und darf wohl als eines der zentralen Probleme der Wissenschaftstheorie bezeichnet werden“, schrieb der Wissenschaftstheoretiker Wolfgang Balzer (1982: 289), und weiter: „Das Problem besteht darin, einen Zusammenhang zwischen konkreten Systemen und ‚theoretischen‘ Strukturen herzustellen. Wir nehmen im Folgenden an, daß ein solcher Zusammenhang hergestellt werden kann. Ohne diese Annahme hat es keinen Sinn, von empirischer Wissenschaft zu reden.“ Die mit einer theoretischen Struktur verbundenen Systeme der Realität werden im *wissenschaftlichen Strukturalismus* (Balzer et al. 1987) „intendierte Systeme“ der Theorie genannt.

Durch Messungen an den intendierten Systemen gewinnt der Wissenschaftler eine Datenstruktur, und daraus erstellt er ein Modell, das die Struktur des Systems darstellen soll. Oft wird in diesem Zusammenhang, in stark vereinfachter Ausdrucksweise, von einer „Abbildung der Realität durch Theorie“ gesprochen.

Diese zwischen abstrakt formulierten Theorien und beobachteten realen Systemen bestehende und auch in der Elektrotechnik der 1940er Jahre deutlich gewordene Kluft war für den Elektroingenieur Lotfi A. Zadeh der Anlass, über eine „neue Mathematik“ nachzudenken, die als eine Brücke über diese Kluft fungieren kann: „The mathematics of cloudy or fuzzy quantities ...“ (Zadeh 1962), die er 1965 als Theorie der „Fuzzy Sets“ in der Zeitschrift *In-*

formation and Control publizierte (Zadeh 1965a). Diese mathematische Theorie wird weiter unten diskutiert, doch zuvor werden mit den Zugängen von Heinrich Hertz, Ludwig Wittgenstein und Hans-Jörg Rheinberger drei historische Stadien der Wissenschaftsphilosophie vorgestellt.

2.1 Heinrich Hertz: Wenn der Verstand sich Bilder macht ...

Der Abstraktionsgrad moderner wissenschaftlicher Theorien ist sehr hoch. Dennoch (ge)brauchen auch moderne Wissenschaftler Bilder, auf die sie ihre empirischen Beobachtungsergebnisse reduzieren, um Theorien entwickeln zu können. Der deutsche Physiker Heinrich Rudolf Hertz (1857–1894) hat seine erkenntnisphilosophische Position in der Einleitung zu seinem Buch *Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange* dargestellt ausgeführt, das 1894 posthum von seinem Assistenten Philipp Lenhard (1862–1947) herausgegeben wurde (Hertz 1996). Hertz, der vor 150 Jahren geboren und nur 36 Jahre alt wurde, hatte in den 1880er Jahren die von Michael Faraday (1791–1867) und James Clerk Maxwell (1831–1879) vorausgesagte Existenz elektromagnetischer Wellen nachgewiesen. Damit ist er einer der Wegbereiter heutiger Informations- und Kommunikationstechnologie.

Der breiten Öffentlichkeit weniger bekannt sind seine Überlegungen zur Naturerkenntnis, die er in dem genannten Buch entfaltete, und mit denen er „einen der großen klassischen Texte der Philosophie geschaffen“ hatte, wie sein Biograph Albrecht Fölsing (1997) schrieb. Bereits in seiner 1884 geschriebenen Kieler Vorlesung *Die Constitution der Materie*, die er allerdings zu seinen Lebzeiten nicht veröffentlichte, sondern erst von Fölsing (1999) herausgegeben wurde, hatte Hertz „eine Konzeption der ‚Bilder‘ zur Beschreibung der Wirklichkeit“ entwickelt, die er dann gut ein Jahrzehnt später in den *Prinzipien der Mechanik* modifizierte. 1884 war Hertz' Ausgangspunkt die Atomhypothese – die Frage war: Gibt es Atome oder sind sie nur eine mathematische Hilfskonstruktion? Hertz schrieb damals: „Ich kann mich darauf beschränken, es als meine Aufgabe zu betrachten, die sinnlich wahrnehmbaren Thatsachen möglichst einfach zu beschreiben, alles, was über die sinnliche Wahrnehmung hinausgeht, ist dann Fiction, die der Beschreibung dient und den Zweck hat, diese Beschreibung zu vereinfachen.“ Hertz betonte dann aber, dass Wissenschaftler oftmals ganz anders vorgehen:

„Es ist eine allgemeine und notwendige Eigenschaft des menschlichen Verstandes, daß wir uns die Dinge weder anschaulich vorstellen noch sie begrifflich definieren können, ohne ihnen Eigenschaften hinzuzufügen, die in ihnen an sich durchaus nicht vorhanden sind. Das geschieht nicht nur in allem Denken und Vorstellen des gewöhnlichen Lebens, auch die Wissenschaften verfahren nicht anders; einzig die Philosophie sucht und findet den Unterschied zwischen den Dingen, die wir wahrnehmen, aber sie sieht auch die Nothwendigkeit dieses Unterschiedes ein.“ (Hertz 1999: 35)

So müssen wir uns in der exakten Wissenschaft der Geometrie die Raumgebilde doch vorstellen, schreibt Hertz:

„Aber alle diese sind solche, deren sinnliche Vorstellung unmöglich ist, wenn wir nicht ihnen Eigenschaften verleihen, von denen die Geometrie nichts wissen

will, von denen wir ausdrücklich abstrahieren sollen. Wenn uns gesagt wird: stelle Dir eine unendlich dünne Kugelschale oder ein unendlich kleines Raumelement vor, so erscheinen vor unserem geistigen Auge die gewünschten Objecte, aber weder erscheinen dieselben unendlich dünn oder unendlich klein, noch ohne Farbe oder ohne andere Eigenschaften, die absolut dem eigentlich gewollten Object fremd sind.“ (Hertz 1999: 36)

Auf ähnliche Weise werden Physiker zu unmöglichen Vorstellungen aufgefordert: „Denke dir ein Atom als einen kugelförmigen mit Materie erfüllten Raum von 1 Millionstel mm Durchmesser [...] Freilich, wir können uns einen solchen Raum in wirklicher Größe nicht vorstellen, wir können ihn nicht erfüllt denken, ohne ihn mit Glas, Eisen oder irgend einer bestimmten Materie erfüllt zu denken, aber wir können doch uns klar machen, was von diesen Eigenschaften unwesentlich ist, und ein Kern wird bleiben, der die wesentlichen Eigenschaften, um die es uns zu thun ist, besitzt. Was wir hinzufügen, sind dann falsche Vorstellungen überhaupt; wir können sie nicht fortnehmen und bessere an ihre Stelle setzen, sondern wir müssen sie hinzuthun oder auf alle Vorstellungen in diesem Gebiete verzichten“ (ebd.).

10 Jahre später nahm Hertz einen an entscheidender Stelle davon abweichenden erkenntnisphilosophischen Standpunkt ein, wie er in der Einleitung zu seinen *Prinzipien der Mechanik* formulierte, und der deutsche Mathematiker und Physiker Max Born (1882–1970) sah darin „wohl die erhellendsten Sätze über das Wesen der theoretischen Naturforschung überhaupt“ (Born 1965) – sie lauten: „Es ist die nächste und in gewissem Sinne wichtigste Aufgabe unserer bewußten Naturerkenntnis, daß sie uns befähige, zukünftige Erfahrungen vorauszusehen“ (Hertz 1999: 66). Born erläuterte dies 78 Jahre später für seine Zeit so: „mittels der theoretischen Systeme der Physik lassen sich nämlich Voraussagen ableiten, ‚zukünftige Erfahrungen vorauszusehen‘, wie es Hertz ausdrückte“ (Born 1965). Hertz hatte geschrieben, dass uns das Voraussehen zukünftiger Erfahrungen dazu befähigt, „unser gegenwärtiges Handeln einrichten zu können“ (Hertz 1999: 66). Unser wissenschaftliches Erkennen gründe nämlich auf unseren Erfahrungen, die unser Verstand in „Bilder“ fasst. Hertz fand dann Worte, die Born für „wohl die knappste, klarste und treffendste Formulierung dessen, was unter der modernen Physik zu verstehen ist“, hielt: „Wir machen uns innere Scheinbilder oder Symbole der äußeren Gegenstände, und zwar machen wir sie von solcher Art, daß die denknöthigen Folgen der Bilder stets wieder die Bilder seien von den naturnotwendigen Folgen der abgebildeten Gegenstände“ (Hertz 1996: 67). Dass es die dazu notwendige Übereinstimmung zwischen der Natur und unserem Geiste gibt, lehre uns die Erfahrung: (*Logisch*) *unzulässig* sind für Hertz jene Bilder, „die einen Widerspruch gegen die Gesetze unseres Denkens in sich tragen“. Darüber hinaus können solche zulässigen Bilder *unrichtig* sein, „wenn ihre wesentlichen Beziehungen den Beziehungen der äußeren Dinge widersprechen“. Es bleiben dann die „richtigen“ Bilder übrig. Der Plural ist hier wichtig, denn es kann mehrere „richtige“ Bilder“ derselben äußeren Gegenstände geben, die sich aber hinsichtlich ihrer „Zweckmäßigkeit“ unterscheiden:

„Von zwei Bildern desselben Gegenstandes wird dasjenige das zweckmäßigere sein, welches mehr wesentliche Beziehungen des Gegenstandes widerspiegelt als das andere; welches, wie wir sagen wollen, das deutlichere ist. Bei gleicher Deutlichkeit wird von zwei Bildern dasjenige zweckmäßiger sein, welches neben den wesentlichen Zügen die geringere Zahl überflüssiger oder leerer Beziehungen enthält, welches also das einfachere ist.“ (Hertz 1996: 68)

Hertz' Auffassung von wissenschaftlichen Theorien als Bilder, die vom Verstand des Wissenschaftlers auf Grund bisher gesammelter Erfahrungen geschaffen werden, steht im Gegensatz zu der vorher herrschenden Ansicht, dass solche Theorien objektiv fest stehen und vom Wissenschaftler nur gefunden werden, und dass es nicht mehrere sondern nur eine richtige Theorie geben könne. Hertz' Erfahrungen mit der Elektrodynamik haben ihn gelehrt, dass es verschiedene Theorien mit unterschiedlichen Begriffssystemen geben, sich aber mit der Zeit auch eine Theorie durchsetzen kann (ein Versuch dies darzustellen ist Abbildung 4). In seiner „Bildersprache“ formulierte er:

„Was den Bildern zukommt um ihrer Richtigkeit willen, ist enthalten in den Erfahrungstatsachen, welche beim Aufbau der Bilder gedient haben. Was den Bildern zukommt damit sie zulässig seien, ist gegeben durch die Eigenschaften unseres Geistes. Ob ein Bild zulässig ist oder nicht, können wir eindeutig mit ja und nein entscheiden, und zwar mit Gültigkeit unserer Entscheidung für alle Zeiten. Ob ein Bild richtig ist oder nicht, kann ebenfalls eindeutig mit ja und nein entschieden werden, aber nur nach dem Stand unserer gegenwärtigen Erfahrung und unter Zulassung der Berufung an spätere reifere Erfahrung. Ob ein Bild zweckmäßig sei oder nicht, dafür gibt es überhaupt keine eindeutige Entscheidung, sondern es können Meinungsverschiedenheiten bestehen. Das eine Bild kann nach der einen, das andere nach der andern Richtung Vorteile bieten, und nur durch allmähliches Prüfen vieler Bilder werden im Laufe der Zeit schließlich die zweckmäßigsten gewonnen.“ (ebd.: 68f)

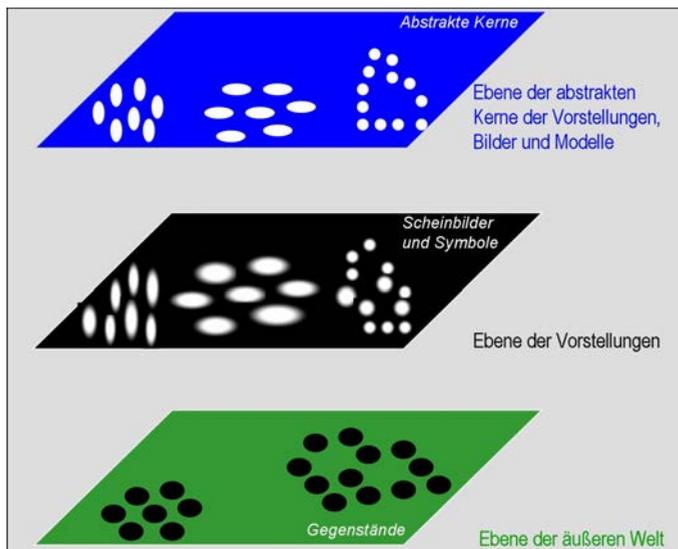


Abbildung 4. Versuch einer Darstellung der Erkenntnisphilosophie des frühen Heinrich Hertz. In der untersten Ebene befinden sich die Gegenstände der äußeren Welt, darüber liegt die Ebene der Scheinbilder. In der oberen Ebene befinden sich deren abstrakte „Kerne“.

Hertz wandte sich dann, dem Titel seines Buchs gemäß, drei verschiedenen Bildern der Mechanik zu.¹² Leser aus dem nachfolgenden Jahrhundert konnten seine Erkenntnisphilosophie allerdings auch vor dem Hintergrund der damals neuen wissenschaftlichen Theorien, der Relativitätstheorie und der Quantenmechanik sehen, z. B. der schon oben zitierte Max Born, dessen Ausführungen Josef Kuczera in seinen Anmerkungen zum Hertz'schen Text paraphrasierte:

„Der Physiker hat sich ein gedankliches, ‚abstraktes‘ Modell von der Natur zu-rechtgezimmert und versucht dabei, mit möglichst wenigen, einheitlichen Typen von ‚Bauklötzchen‘ auszukommen. Wie er aber damit sinnvoll ‚spielen‘, also ‚operieren‘ dürfe, das sagt ihm der Mathematiker, indem er eine Auswahl von Rechenverfahren zur Verfügung stellt. Ob nun die ‚Bauklötzchen‘, die Hertz ‚innere Scheinbilder‘ oder ‚Symbole‘ nennt, richtig geformt seien, das kontrolliere der Physiker im Experiment an der Natur selbst. Seine Experimente sind seine ‚Fragen an die Natur‘. Die Versuchsaufbauten verraten dem Physiker, welches mathematische Rechenverfahren er für seine ‚Baukastenspiele‘ zugrundelegen dürfe. Jede mögliche ‚Operation‘ müsse in der Natur ihr Spiegelbild haben. Daß Baukästchen und Spielregeln manchmal geordnet werden müssten, haben die komplizierten Ergebnisse gezeigt, die den Anstoß für die Quanten- und Relativitätstheorie gaben. Für diese Wissenschaft sei es eine zentrale Aufgabe geworden, daß der Physiker versucht, mit immer einfacher geformten ‚Klötzchen‘ immer komplizierter werdende Sachverhalte seiner Wissenschaft darzustellen. Der Physiker hat sich eine *künstliche* Bilderwelt geschaffen, um *natürliche* Dinge und Erscheinungen zu beschreiben.“ (Hertz 1996: Anm. 35)

Ganz offensichtlich hatte Born die Vorstellungen und (Schein)Bilder von Hertz als mathematische Objekte angesehen und die von Hertz noch 1884 in *Die Constitution der Materie* (Hertz 1999) betonte Unterscheidung zwischen den Vorstellungen und ihren Kernen nicht gekannt. Abbildung 5 soll den Unterschied der späten Hertz'schen Erkenntnisphilosophie gegenüber seiner früheren (vgl. Abbildung 4) zeigen.

2.2 Ludwig Wittgenstein: Wenn unser Verstand sich Beulen holt ...

„Das Bild ist ein Modell der Wirklichkeit“, „Das Bild ist eine Tatsache“ und „Wir machen uns Bilder von den Tatsachen“ schrieb Ludwig Wittgenstein (1889–1951) in seinem 1918 fertig gestellten und erstmals 1921 publizierten *Tractatus logico-philosophicus* (Wittgenstein 1963: 2.1, 2.12, 2.141). Diese Sätze bestätigten den in seinem Tagebuch erwähnten Einfluss von Hertz, *Prinzipien der Mechanik* auf Wittgensteins Denken (Wittgenstein 1984b: 476). Wittgensteins *Tractatus* beginnt mit den beiden Sätzen:

1. Die Welt ist alles, was der Fall ist.
- 1.1 Die Welt ist die Gesamtheit der Tatsachen, nicht der Dinge.
(Wittgenstein 1963: 11)

¹² Auf diese Aspekte seiner Einleitung zu den Prinzipien der Mechanik kann hier leider nicht eingegangen werden. Siehe dazu Hertz (1996): 70–139.

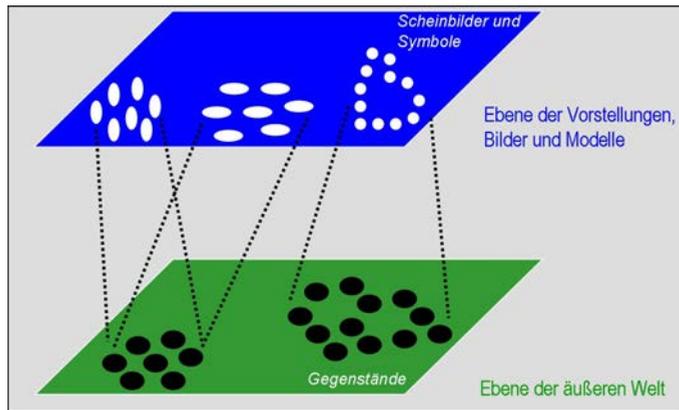


Abbildung 5. Gegenstände der äußeren Welt und die Scheinbilder (Symbole, Modelle), die nach Borns Interpretation mathematische Objekte sind.

Es folgen Sätze, die hier erläuternd zusammengefasst sind: Eine Tatsache ist ein bestehender Sachverhalt; ein Sachverhalt ist eine Verbindung von Gegenständen. Die Sprache wird als die Gesamtheit der Sätze aufgefasst. Umgangssprachliche Sätze sind komplexe Sätze. Sie werden durch logische Analyse auf einfache Sätze (Elementarsätze) zurückgeführt. Elementarsätze sind Verkettungen von Namen. Namen sind die einfachsten Zeichen (sie können nicht weiter durch andere Zeichen charakterisiert werden). Die Menschen benützen Sätze, um damit etwas mitzuteilen. Dazu muss ein Satz ein logisches Bild der Wirklichkeit sein. So folgen in Wittgensteins *Tractatus* die Sätze:

3. Das logische Bild der Tatsachen ist der Gedanke.
 4. Der Gedanke ist der sinnvolle Satz.
- (Wittgenstein 1963: 19, 32)

Offenbar hatte sich Wittgenstein zu dieser Theorie durch das Nachstellen einer Unfallszene während einer Gerichtsverhandlung inspirieren lassen, wie einem seiner Tagebucheinträge zu entnehmen ist: „Im Satz wird eine Welt probeweise zusammengestellt. (Wie wenn im Pariser Gerichtssaal ein Automobilunglück mit Puppen etc. dargestellt wird.)“ (Wittgenstein 1984b: 29.9.1914). Da der übliche Sprachgebrauch allerdings sehr vage ist, vertrat Wittgenstein in seiner frühen Philosophie, die er im *Tractatus* formulierte, die Meinung, dass dieser Mangel durch die Konstruktion einer Präzisionssprache beseitigt werden müsse, eine exakte logische Sprache, die in der Lage ist, die Welt genau und eindeutig abzubilden. Von dieser Annahme einer idealen Abbildung der Gegenständen und Phänomenen der realen Welt durch eine präzise Sprache hatte er sich in seiner späten Philosophie allerdings abgewandt. Diese Wende wurde von dem zu Wittgensteins engsten Freunden zählenden amerikanischen Philosophen Norman Malcolm (1911–1990) in seinen *Erinnerungen an Wittgenstein* durch eine Schlüsselszene beschrieben: „Eines Tages [...] bestand Wittgenstein darauf, daß ein Satz und das, was er darstellt, dieselbe ‚logische Form‘, dieselbe ‚logische Mannigfaltigkeit‘ besitzen müssen. Sraffa machte eine Geste, wie sie den Neapolitanern geläufig ist, wenn sie so etwas wie Abscheu oder Verachtung ausdrücken wollen: Er fuhr mit den Fingerspitzen der

nach außen gekehrten Hand über die Unterseite des Kinns und fragte: ‚Was ist die logische Form *davon*?‘ Sraffas Beispiel rief in Wittgenstein das Gefühl hervor, es sei absurd, darauf zu beharren, daß ein Satz und das, was er darstellt, dieselbe ‚Form‘ haben müssen. Dadurch löste er sich von der Auffassung, der Satz müsse buchstäblich ein ‚Bild‘ der Wirklichkeit sein, die er darstellt“ (Malcolm 1987: 94).¹³

Offenbar müssen wir uns mit unserem vagen Sprachgebrauch abfinden. Somit bleiben Bilder, Modelle und Theorien, die wir mit den Worten und Sätzen unserer Sprache bilden, und mit denen wir kommunizieren, „unscharf“. Schon im *Blauen Buch*, das Wittgenstein seinen Freunden nach seiner Rückkehr aus Österreich nach Cambridge in den 1930er Jahren diktiert hatte, ist formuliert: „Wir sind unfähig, die Begriffe, die wir gebrauchen, klar zu umschreiben; nicht weil wir ihre wirkliche Definition nicht wissen, sondern weil sie keine wirkliche ‚Definition‘ haben. Die Ausnahme, daß sie eine solche Definition haben müssen, wäre wie die Ausnahme, daß ballspielende Kinder grundsätzlich nach strengen Regeln spielen“ (Wittgenstein 1984a: 49). In dem seine Spätphilosophie charakterisierenden und erst nach seinem Tode veröffentlichten zweiten Hauptwerk *Philosophische Untersuchungen* hatte Wittgenstein dieses Beispiel vom Spielbegriff ausgearbeitet: „Betrachte z. B. einmal die Vorgänge, die wir ‚Spiele‘ nennen. Ich meine Brettspiele, Kartenspiele, Ballspiele, Kampfspiele, usw. Was ist allen diesen gemeinsam? – Sag nicht: ‚Es muß ihnen etwas gemeinsam sein, sonst hießen sie nicht ‚Spiele‘ – sondern schau, ob ihnen allen etwas gemeinsam ist. – Denn, wenn du sie anschaust, wirst du zwar nicht etwas sehen, was allen gemeinsam ist, aber du wirst Ähnlichkeiten, Verwandtschaften, sehen, und zwar eine ganze Reihe. Wie gesagt, denk nicht, sondern schau! – Schau z. B. die Brettspiele an, mit ihren mannigfachen Verwandtschaften. Nun geh zu den Kartenspielen über: hier findest du viele Entsprechungen mit jener ersten Klasse, aber viele gemeinsame Züge verschwinden, andere treten auf. Wenn wir nun zu den Ballspielen übergehen, so bleibt manches Gemeinsame erhalten, aber vieles geht verloren. – Sind sie alle unterhaltend? Vergleiche Schach mit dem Mühlfahren. Oder gibt es überall ein Gewinnen und Verlieren, oder eine Konkurrenz der Spielenden? Denk an die Patienen. In den Ballspielen gibt es Gewinnen und Verlieren; aber wenn ein Kind den Ball an die Wand wirft und wieder auffängt, so ist dieser Zug verschwunden. [...] Und so können wir durch die vielen, vielen anderen Gruppen von Spielen gehen, Ähnlichkeiten auftauchen und verschwinden sehen. Und das Ergebnis dieser Betrachtung lautet nun: Wir sehen ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten im Großen und Kleinen. [...] Ich kann diese Ähnlichkeiten nicht besser charakterisieren als durch das Wort ‚Familienähnlichkeiten‘; denn so übergreifen und kreuzen sich die verschiedenen Ähnlichkeiten, die zwischen den Gliedern einer Familie bestehen: Wuchs, Gesichtszüge, Augenfarbe, Gang, Temperatur, etc. etc. – Und ich werde sagen: die ‚Spiele‘ bilden eine Familie.“ (Wittgenstein 2003, 66, 67: 56f.)

In Abbildung 6 wurde versucht, das Verhältnis zwischen den Gegenständen und ihren Begriffs-Familien darzustellen. Es gibt keine scharfen Begriffe und die Wittgenstein’schen Begriffsfamilien entsprechen hier den Scheinbildern bzw. Vorstellungen aus der späten Hertz’schen Erkenntnisphilosophie (vgl. Abbildung 5).

¹³ Der italienische Wirtschaftswissenschaftler Piero Sraffa (1898–1983) war ein wichtiger Gesprächspartner von Wittgenstein in Cambridge. Auf Vorschlag von John Maynard Keynes (1883–1946) kam er an das King’s College nach Cambridge, nachdem er Italien verlassen musste. Ein Artikel, den er im *Manchester Guardian* publizierte, hatte Mussolinis Zorn erregt.

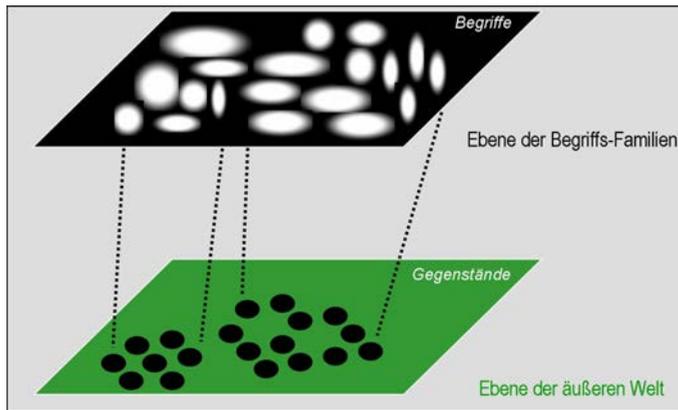


Abbildung 6. Versuch einer Darstellung der Erkenntnisphilosophie im Sinne von Wittgensteins *Philosophischen Untersuchungen*: Gegenstände der äußeren Welt und die sie bezeichnenden und Familien bildenden Begriffe.

Der späte Wittgenstein sah wie der späte Hertz keine über dieser Ebene liegende Schicht abstrakter oder scharfer „Kerne“ dieser Vorstellungen bzw. Begriffsfamilien, die keine der „unwesentlichen Eigenschaften“ mehr haben. Eine solche Ebene, die in der früheren Hertz’schen Philosophie noch gegeben war, hätte in Wittgensteins früherer *Tractatus*-Philosophie der exakten Sprache entsprochen, doch gab es dort keine Ebene der Begriffsfamilien. Der späte Wittgenstein ging davon aus, dass es keine exakte Sprache geben kann und die Begriffe unserer Sprache keine eindeutigen Abbilder der äußeren Gegenstände sind. Die Annahme solcher eindeutiger Abbildungen führte zu keinen nützlichen Resultaten: „Die Ergebnisse der Philosophie sind die Entdeckung irgendeines schlichten Unsinn und Beulen, die sich der Verstand beim Anrennen an die Grenzen der Sprache geholt hat. Sie, die Beulen, lassen uns den Wert jener Entdeckung erkennen.“ (Wittgenstein 2003, 119: 83) Wittgensteins altes „Bild“-Konzept war offenbar unscharf geworden.

2.3 Hans-Jörg Rheinberger: Wenn Begriffe im Fluß sind ...

Die Unschärfe wissenschaftliche Begriffe ist ein zentrales Moment der „Historischen Epistemologie“ im Sinne Hans-Jörg Rheinbergers, die ebenso „Historisierung der Wissenschaftsphilosophie“ wie „Epistemologisierung der Wissenschaftsgeschichte“ ist (Rheinberger 2007). In den 1990er Jahren verknüpfte der Wissenschaftshistoriker und Molekularbiologe Rheinberger eine Epistemologie des modernen Experimentierens und eine Historiographie der Wissenschaft mit seiner Fallstudie zur Geschichte der „Proteinsynthese im Reagenzglas“ (Rheinberger 2001; 1992a; 1992b). Später arbeitete er diesen molekularbiologie-historischen Ansatz zu einer allgemeinen Sicht auf die Wissenschaftsentwicklung aus. Darin finden die beiden Komponenten wissenschaftlicher Forschung, Theorie und Empirie, ihre Entsprechungen in von Rheinberger so genannten „epistemischen“ bzw. „technischen Dingen“, die „verschwommen“ und „vage“ seien und als „voneinander nicht trennbare Strukturen ineinandergreifen“ (Rheinberger 2001: 24). „Gegenstand der Forschung im engeren Sinne, Wissensobjekt oder auch epistemisches Ding“ seien Bezeichnungen für die Struktu-

ren, „denen die Anstrengung des Wissens gilt“ und sie „präsentieren sich [...] in einer für sie charakteristischen, irreduziblen Verschwommenheit und Vagheit“ (Rheinberger 2001).

Die „technischen Dinge“ sind deren „stabile Umgebungen“, es sind „die Experimentalbedingungen“, dazu zählen beispielsweise „Instrumente, Aufzeichnungsapparaturen und, in den biologischen Wissenschaften besonders wichtig, standardisierte Modellorganismen mit samt den in ihnen sozusagen verknöcherten Wissensbeständen“. Von diesen technischen Dingen werden die epistemischen Dinge „eingefaßt und dadurch in übergreifende Felder von epistemischen Praktiken und materiellen Wissenskulturen eingefügt. [...] Bei näherem Hinsehen stellt sich aber heraus, dass die beiden Komponenten eines Experimentalsystems zeitlich wie räumlich in ein nicht-triviales Wechselspiel verwickelt sind, in dessen Verlauf sie sich ineinander schieben, auseinanderstreben und auch ihre Rollen tauschen können“ (ebd.).

Schon in seiner im Jahr 2000 erschienenen historischen Betrachtung des Gen-Begriffs sah Rheinberger die Ziele wissenschaftlicher Forschung in der Betrachtung „epistemischer Dinge“, die allerdings keiner logischen Schärfe im Sinne von Exaktheit, Eindeutigkeit und scharfer Abgrenzung genügen:

„If there are concepts endowed with organizing power in a research field, they are embedded in experimental operations. The practices in which the sciences are grounded engender epistemic objects, epistemic things as I call them, as targets of research. Despite their vagueness, these entities move the world of science. As a rule, disciplines become organized around one or a few of these 'boundary objects' that underlie the conceptual translation between different domains.“ (Rheinberger 2000: 220)

In seiner Geschichte der Gen-Begriffe resümierte Rheinberger:

„More than a hundred years of genetic research have rather resulted in the proliferation of a variety of gene concepts, which sometimes complement, sometimes contradict each other. Some philosophers and scientists have tried to remedy this situation by reducing this variety of gene concepts, either 'vertically' to a fundamental unit, or 'horizontally' by subsuming them under a general term [...]. Others have opted for more pluralist stances. As a consequence, 'the gene' has become a hot topic in philosophy of science around which questions of reduction, emergence, or supervenience of concepts and theories (along with the epistemic entities they refer to) are lively debated. So far, however, all attempts to reach a consensus regarding these questions have been unsuccessful. Today, along with the completion of the human genome sequence and the beginning of what is being called the era of postgenomics, genetics is again experiencing a time of conceptual change, voices even being raised to abandon the concept of the gene altogether in favor of new terminologies [...]. The concept of the gene, emerging out of a century of genetic research, has been and continues to be, as Raphael Falk has reminded us not so long ago, a 'concept in tension'.“ (Rheinberger/Müller-Wille 2010)¹⁴

Neben dem „Gen“ als „epistemischem Ding“ der Biologiegeschichte identifizierte Rheinberger bald auch andere „fluktuierende“ Begriffe in der Wissenschaftsgeschichte, denn die

¹⁴ Rheinberger verwies hier auf Falk (2000).

„spezifischen experimentellen Praktiken moderner Forschungsgebiete“ führten die Wissenschaftler „zu Begriffen, die eng mit den Objekten der Forschung verbunden sind. Als solche stellen sie Attraktoren dar, die trotz – vermutlich sogar wegen – ihrer Unschärfe eine mehr oder weniger ausgeprägte Orientierungsmacht entfalten und die Welt der Forschung vorantreiben. Mitunter bilden sich ganze Disziplinen um eines oder wenige dieser unscharf definierten epistemischen Objekte; sie vermitteln damit die Abgrenzungen und Übergänge zu benachbarten Gebieten. In der Physik war das Atom lange Zeit ein solches Objekt; in der Chemie das Molekül; in der Evolutionsbiologie, zu einem gewissen Grad die Art; und in der klassischen Genetik übernahm das Gen diese Funktion“ (Rheinberger 1999). Doch epistemische Dinge sind die nicht unbedingt Dinge in der engen Bedeutung des Wortes, ein epistemisches Ding kann auch sein: „a physical structure, a chemical reaction, a biological function whose elucidation is at the centre of the investigative effort. Since it is not and cannot be fixed from the beginning, it represents itself in a characteristic, irreducible vagueness, which is inevitable since it translates the fact that one does not exactly know what one is looking for“ (Rheinberger 1992b: 310).

Rheinberger sieht nun aber „nicht die Aufgabe von Epistemologen [darin], unscharfe wissenschaftliche Begriffe zu kritisieren oder präzisere Bedeutungen vorzuschlagen – etwa in der gut gemeinten Absicht, den Wissenschaftlern zu helfen, ihre Gedanken zu ordnen und exaktere Wissenschaft mit exakteren Begriffen zu treiben. Dringend für beide Seiten ist vielmehr die Frage, wie und warum verschwommene Konzepte, unfertige oder überschießende Bedeutungen in der Wissenschaft positiv wirksam sein können“ (Rheinberger 1999). Gerade wegen der Unschärfe der epistemischen Objekte und ihrer Begriffe liege im wissenschaftlichen Fortschritt „eine Spannung, in der auch ihre Produktivität liegt“. Mit unscharfen Begriffen tasten sich die Wissenschaftler in „den Bereich dessen vor, was wir gerade noch nicht wissen, und werden dadurch zu Instrumenten der Forschung“. Rheinberger nennt diese Spannung „gebändigten Überschuss“ und erinnert an das in ähnlichem Zusammenhang von dem französischen Genetiker François Jacob (geb. 1920) benutzte „jeu des possible“.

Schließlich verweist er auf Entwicklungen der KI-Forschung und angrenzender Disziplinen. Hier gebe es Bemühungen, sich „über die Bedeutung von Ungenauigkeit in der Wissenschaft genauer zu verständigen, also Unschärfe nicht generell zu verwerfen, sondern sie als epistemische Möglichkeit zu thematisieren“. Dann zitiert er Lotfi Zadeh, den Begründer der Theorie der Fuzzy Sets, mit dessen Behauptung, dass „es ein rasch wachsendes Interesse an unexaktem Denken und an der Verarbeitung von ungenauem, unvollständigem oder nicht ganz zuverlässigem Wissen gibt. Genau in diesem Zusammenhang wird sich auch die Überzeugung durchsetzen, dass klassische logische Systeme mit Unbestimmtheit nicht adäquat umgehen können und dass für diesen Zweck eine Art 'Fuzzy Logic' gebraucht wird“ (Rheinberger 1999).

In einer englischsprachigen Publikation argumentierte Rheinberger noch etwas weiter, indem er auf die Frage antwortete, „whether we need, in order to understand conceptual tinkering in research, more rigid metaconcepts than those first-order concepts that we, as epistemologists, analyze. I am inclined to deny this. Why should historians and epistemologists be less imprecise, less operational, and less opportunistic after all, than scientists?“ (Rheinberger 2000: 236).

Wie sieht die hier erwähnte „Fuzzy Logik“ aus? Kann mit ihrer Hilfe die Unschärfe von Mengen, Begriffen, Strukturen erfasst werden? Können wir mit Fuzzy Logik die scharfen Begrenzungen unserer Begriffe auflösen, die Frege doch strengstens verlangt hatte? Behauptung

tete dieser doch: „[O]hne vollständige und endgültige Definitionen hat man keinen festen Boden unter den Füßen, ist man der Geltung seiner Lehrsätze nicht sicher, kann man nicht zuversichtlich die logischen Gesetze anwenden, die ja die scharfe Begrenzung der Begriffe und also auch der Beziehungen zur Voraussetzung haben“.

3 Eine mathematische Theorie unscharfer Mengen: Fuzzy Sets and Systems

Lotfi A. Zadeh (geb. 1922)¹⁵ führte zur Hälfte der 1960er Jahre eine mathematische Theorie „unscharfer Mengen“ ein. Solche Fuzzy Sets sind „Objekte unserer Anschauung oder unseres Denkens“, die nur graduell Elemente einer Menge zu sein brauchen.¹⁶ Den Grad der Zugehörigkeit jedes Objekts zu einem fuzzy set gibt dessen „Zugehörigkeitsfunktion“ an:

Definition: „A fuzzy set (class) A in X is characterized by a membership (characteristic) function $f_A(x)$ which associates with each point in X a real number in the interval $[0,1]$, with the value of $f_A(x)$ at x representing the ‚grade of membership‘ of x in A .“ (Zadeh 1965a: 339)

Der damit reichhaltiger gewordene mathematische „Werkzeugkasten“ enthält nun auch eine umkehrbar eindeutige Entsprechung zwischen unscharfen Mengen und Funktionen. Sei A ein fuzzy set, dann ist

$$f_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{wenn } x \in A \\ \vdots & \vdots \\ 0 & \text{wenn } x \notin A \end{cases}$$

ihre *Zugehörigkeitsfunktion*.¹⁷ Und mit Hilfe dieser Zugehörigkeitsfunktionen definierte Zadeh neues mathematisches Werkzeug:

- Zwei Fuzzy Sets A und B in einem Raum X sind gleich, $A = B$, genau dann, wenn gilt: $\mu_A(x) = \mu_B(x)$ für alle $x \in X$.
- Ein Fuzzy Set A ist *Teilmenge* eines Fuzzy Set B , $A \subseteq B$, genau dann, wenn gilt: $\mu_A(x) \leq \mu_B(x)$ für alle $x \in X$.
- Das *Komplement* A' eines Fuzzy Set A ist definiert durch: $\mu_{A'}(x) = 1 - \mu_A(x)$ für alle $x \in X$.

¹⁵ Lotfi A. Zadeh wurde in Baku in Aserbaidschan geboren, doch 1931 zog seine Familie nach Teheran, wo Zadeh ein Elektrotechnik-Studium begann. 1944 emigrierte er in die USA. Dort setzte er bis 1946 sein Studium am MIT fort, promovierte 1949 an der Columbia-Universität in New York, und wurde 1959 Professor an der University of California, Berkeley. Den Artikel *Fuzzy Sets* schrieb er dort im Jahre 1964 (Zadeh 1965a). Zur Biographie Lotfi A. Zadehs sowie zur Geschichte Theorie der *Fuzzy Sets and Systems* und ihrer ersten Anwendungen siehe ausführlich Seising (2005).

¹⁶ Zadeh schreibt zu Anfang des Textes: „As will be seen in the sequel, the notion of a fuzzy set provides a convenient point of departure for the construction of a conceptual framework which parallels in many respects the framework used in the case of ordinary sets, but is more general than the latter potentially, may prove to have a much wider scope of applicability“ (Zadeh 1965a: 339).

¹⁷ Die von Zadeh ursprünglich verwendete Bezeichnung $f_A(x)$ wird in der Literatur üblicherweise durch die Bezeichnung $\mu_A(x)$ ersetzt. Wir folgen im weiteren Verlauf dieser Konvention.

- Die *Vereinigung* zweier Fuzzy Sets A und B wird mit $A \cup B$ bezeichnet. Sie ist als das kleinste Fuzzy Set definiert, das sowohl A als auch B enthält. Die Zugehörigkeitsfunktion von $A \cup B$ ist $\mu_{A \cup B}(x) = \max[\mu_A(x), \mu_B(x)]$.
- Die *Durchschnitt* zweier Fuzzy Sets A und B wird mit $A \cap B$ bezeichnet. Sie ist als das größte Fuzzy Set definiert, das sowohl in A als auch in B enthalten ist. Die Zugehörigkeitsfunktion von $A \cap B$ ist $\mu_{A \cap B}(x) = \min[\mu_A(x), \mu_B(x)]$.

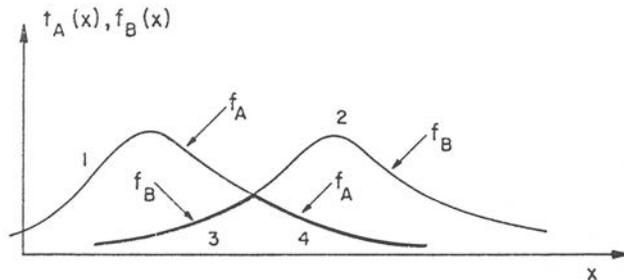


Abbildung 7. Illustration der Vereinigung und des Durchschnitt von Fuzzy Sets A und B in den eindimensionalen reellen Zahlen R^1 . Die Zugehörigkeitsfunktion $f_{A \cup B}(x)$ der Vereinigung ist das Maximum beider Zugehörigkeitsfunktionen ($\max(f_A(x), f_B(x))$), zusammengesetzt aus den Kurvenabschnitten 1 und 2, die des Durchschnitts ($f_{A \cap B}(x)$) ist das entsprechende Minimum ($\min(f_A(x), f_B(x))$), zusammengesetzt aus den Kurvenabschnitten 3 und 4.

Zadeh hatte genau an der von Cantor zwischen *konsistenten* und *inkonsistenten* Vielheiten gezogenen Trennungslinie weiter gedacht.¹⁸ Seine Fuzzy Set–Theorie zielt auf die Klassen von Objekten *in der realen Welt*, deren Zugehörigkeitskriterien nicht scharf sind. Diese Unschärfe rührt daher, dass wir die „Zusammenfassungen von Objekten unserer Anschauung oder unseres Denkens“ sprachlich beschreiben müssen; als Illustrationsbeispiele dienten ihm die Klassen der großen Männer, der schönen Frauen oder der Zahlen, die viel größer als 10 sind. Der Anlass, sich mit solchen „unscharfen Mengen“ zu beschäftigen, waren allerdings Anwendungsprobleme der Systemtheorie in der Elektrotechnik.

Zadeh war und ist kein Philosoph und auch weder Logiker noch Mathematiker sondern ein mathematisch denkender Elektroingenieur. In den 1940er und 1950er Jahren war er noch fest davon überzeugt, dass die herkömmliche Mathematik für die Analyse fast aller von Menschenhand gefertigten Systeme und darüber hinaus auch der natürlichen Systeme ausreiche. Seit seiner Assistentenzeit an der Columbia University in New York (1946–1958) arbeitete er mit Methoden der Systemtheorie, die damals noch keine etablierte Disziplin in den Ingenieurwissenschaften war. 1963 erschien sein gemeinsam mit seinem Kollegen Charles Desoer geschriebenes Lehrbuch *Linear System Theory* (Rosenblatt 1985). Während der Arbeit daran wurde Zadeh bewusst, dass die konventionelle Mathematik der Analyse komplexer Systeme nicht angemessen war. Als er 1962 in einem Zeitschriftenaufsatz einen

¹⁸ Siehe dazu die Einleitung in diesem Text.

Überblick über die damaligen Entwicklungen in der Elektrotechnik *From Circuit Theory to System Theory* gab, stellte er zunächst die Bedeutung der Systemtheorie heraus:

„It has been brought about, largely within the past two decades, by the great progress in our understanding of the behaviour of both inanimate and animate systems – progress which resulted on the one hand from a vast expansion in the scientific and technological activities directed toward the development of highly complex systems for such purposes as automatic control, pattern recognition, data-processing, communication, and machine computation, and, on the other hand, by attempts at quantitative analyses of the extremely complex animate and man-machine systems which are encountered in biology, neurophysiology, econometrics, operations research and other fields“ (Zadeh 1962: 856f.)

Dann allerdings betonte er seine inzwischen gefestigte Ansicht, dass die Methoden der konventionellen Mathematik für die Analyse großer und komplexer Systeme nicht geeignet seien und bessere Methoden gefunden werden müssen:

„In fact, there is a fairly wide gap between what might be regarded as 'animate' system theorists and 'inanimate' system theorists at the present time, and it is not at all certain that this gap will be narrowed, much less closed, in the near future. There are some who feel that this gap reflects the fundamental inadequacy of the conventional mathematics – the mathematics of precisely-defined points, functions, sets, probability measures, etc. - for coping with the analysis of biological systems, and that to deal effectively with such systems, which are generally orders of magnitude more complex than man-made systems, we need a radically different kind of mathematics, the mathematics of fuzzy or cloudy quantities which are not describable in terms of probability distributions. Indeed, the need for such mathematics is becoming increasingly apparent even in the realm of inanimate systems, for in most practical cases the *a priori* data as well as the criteria by which the performance of a man-made system is judged are far from being precisely specified or having accurately-known probability distributions.“ (Zadeh 1962: 857)

Im Sommer 1964 hielt Zadeh auf der Wright-Patterson Air Force Base in Dayton, Ohio einen Vortrag über Mustererkennung. Die Erkennung bzw. Trennung und Klassifikation von Mustern war damals ins Zentrum des Aufgabenbereichs der Computer gerückt worden, nachdem Frank Rosenblatt (1985) sein *Perceptron* als erste Maschine vorgestellt hatte, die Muster klassifizieren könne. Das Militär hatte großes Interesse an mathematischen Formalismen zur maschinellen Lösung von Abstraktionsaufgaben wie z. B. die der Musterklassifikation und Zadeh präsentierte seine Idee, zur Separation von Mustern – oder Mengen von Punkten bzw. realisierten „Punktmannigfaltigkeiten“, wenn man nochmals Cantors Begriff benutzen möchte – in einem n -dimensionalen Euklidischen Raum) eine graduelle Zugehörigkeit von Punkten zu einem Muster einzuführen (Abbildung 8):

„For example, suppose that we are concerned with devising a test for differentiating between handwritten letters *O* and *D*. One approach to this problem would be to give a set of handwritten letters and indicate their grades of membership

in the fuzzy sets O and D . On performing abstraction on these samples, one obtains the estimates $\tilde{\mu}_O$ and $\tilde{\mu}_D$ of μ_O and μ_D respectively. Then given a letter x which is not one of the given samples, one can calculate its grades of membership in O and D , and, if O and D have no overlap, classify x in O or D ." (Zadeh 1965b: 30)

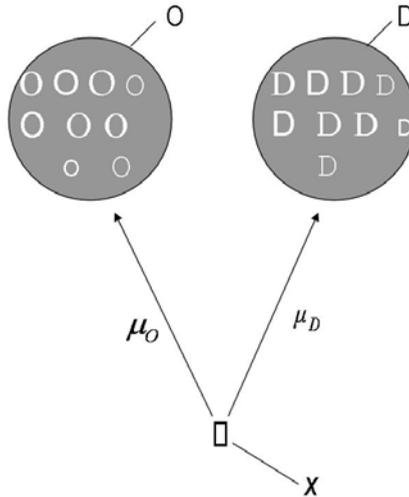


Abbildung 8. Illustration zu Zadehs Vorschlag der Musterklassifikation: Das Zeichen gehört mit Zugehörigkeitsgrad μ_O zum Fuzzy Set der O's und mit Zugehörigkeitsgrad μ_D zum Fuzzy Set der D's.

In den darauffolgenden Wochen diskutierte Zadeh diese Idee mit seinem Freund Richard Bellman (1920–1984) und dann schrieb er das Manuskript „Abstraction and Pattern Classification“, für das von Bellman herausgegebene *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. Dieser Artikel erschien erst 1966 (Bellman et al. 1966), aber als Memorandum für die RAND-Corporation schon im Oktober 1964 (Bellman et al. 1964).¹⁹ Für seinen Vortrag „A New View on System Theory“ auf dem *Symposium on System Theory*, das im April 1965 am Polytechnic Institute in Brooklyn stattfand, arbeitete Zadeh seine Idee der „Zugehörigkeitsgrade zu einer verallgemeinerten Systemtheorie“ aus, indem er den Begriff des „Fuzzy Systems“ einführte:

Definition: „A system S is a fuzzy system if (input) $u(t)$, output $y(t)$, or state $x(t)$ of S or any combination of them ranges over fuzzy sets.“ (Zadeh 1965b: 33)

¹⁹ Da es sich bei diesem Text um ein RAND-Memorandum handelte, sind die RAND-Mitarbeiter Bellman und dessen Mitarbeiter Kalman Co-Autoren, obwohl der Text von Zadeh allein geschrieben wurde.

Anders als der Vortragstitel hieß Zadehs Beitrag in dem im Folgejahr erschienenen Proceedingsband dann „Fuzzy Sets and Systems“ (Zadeh 1965b) und bereits 1965 war der berühmte Artikel „Fuzzy Sets“ erschienen (Zadeh 1965a). Zadeh erklärt, dass sich die Begriffe der Fuzzy Set Theorie auf solchen Situationen bezögen, in denen die Ungenauigkeit nicht in einer Zufallsvariable oder einem stochastischen Prozess begründet liege, sondern in einer Klasse oder Menge, die keine scharfen Grenzen habe (Zadeh 1965b: 29): „the difference between stochastic and fuzzy systems is that in the latter the source of imprecision is nonstatistical in nature and has to do with the lack of sharp boundaries of the classes entering into the descriptions of the input, output or state“ (Zadeh 1965b: 33). Joseph Goguen (1941–2006), ein Doktorand von Zadeh konstruierte dann in den 1960er Jahren eine „Non-Cantorian Set Theory“ als „logic of inexact concepts“ (Goguen 1967; 1968; 1969), für die der Linguist und Berkeley-Professor George Lakoff (geb. 1941) in seinem 1973 erschienenen Aufsatz „Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts“ den Namen „fuzzy logic“ prägte (Lakoff 1973). Dieser Artikel bezog sich auf Zadehs ein Jahr zuvor veröffentlichten Artikel „A Fuzzy-Set-Theoretic Interpretation of Linguistic Hedges“ (Zadeh 1972), in dem er hervorhob, dass die Menschen ihre Wahrnehmungen und Beobachtungen der Systeme und Phänomene in der realen Welt mit den Mitteln der natürlichen Sprachen ausdrücken. Im Gegensatz zur klassischen Logik und zu künstlichen Sprachen, die zu dieser Zeit in den Computerwissenschaften aufkamen, würden aber weder die natürlichen Sprachen noch die Fuzzy Logik als allgemeine Werkzeuge der Wissenschaft berücksichtigt. Damit verwies Zadeh auf die Diskrepanz zwischen der Unschärfe menschlicher Wahrnehmungen aus der realen Welt und dem Exaktheitsanspruch der Wissenschaft. Zur Beschreibung der linguistischen Fuzziness benutzte er die Bezeichnung „hedges“ für Ausdrücke wie z. B. „very“, „somewhat“, „quite“, „much“, „more or less“, „sort of“, „essentially“, die er in seiner Theorie der Fuzzy Sets als Operatoren interpretierte – „operators acting on fuzzy subsets of the universe of discourse“ (Zadeh 1973: 468).

Die von Zadeh im gleichen Jahr in sein Theoriegebäude für die Fuzzy Sets eingeführten „linguistischen Variablen“ werden nicht mit Zahlen sondern mit natürlich- oder auch künstlichsprachigen Worten oder Sätzen bewertet, z. B. „nicht sehr groß“, „sehr groß“ oder „dick“, „nicht dick“ oder „schnell“, „sehr langsam“. Solche linguistischen Werte sind Fuzzy Sets (fuzzy restrictions) die auf der Grundvariable (base variable) definiert sind, und den linguistischen Variablen, z. B. Größe, Dicke oder Geschwindigkeit zukommen. Zadeh illustriert diese Begriffe anhand der linguistischen Variable „Age“ mit den fuzzy restrictions „very young“, „young“, „old“ (Abbildung 9).

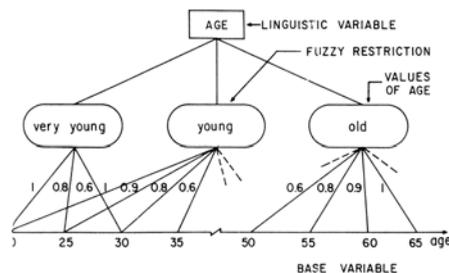


Abbildung 9. Hierarchische Struktur einer linguistischen Variablen (Zadeh 1975: 204).

Die möglichen Werte linguistischer Variablen wie etwa „young“, „very young“, „not very young“, „somewhat old“, „more or less young“, sind Ausdrücke, die sich aus der Bezeichnung „old“, der Negation „not“, und den „hedges“ „very“, „somewhat“ und „more or less“ zusammensetzen lassen. Zadeh betrachtete linguistische Variablen als angemessene Werkzeuge, um ohne exakte Werte schlußfolgern zu können. Da die Messung oder Berechnung exakter Werte in vielen Fällen nicht möglich oder zu zeitintensiv oder teuer sei, habe sich das Konzept der linguistischen Variablen in vielen Fuzzy-Anwendungssystemen, z. B. in Regelungs- und Entscheidungssystemen erfolgreich bewährt (Zadeh 1974). Das im Gegensatz zum Rechnen mit Zahlen durch den Gebrauch der linguistischen Variablen möglich gewordene „Computing with Words“ sei somit ein Instrument des „unscharfes Schliessen“ geworden. Zukünftige Computer sollten auch die Information auf der Basis von Fuzzy Logik verarbeiten, um komplexe Probleme lösen zu können. „Making Computers Think like People“ (Zadeh 1984) ist Zadehs Motto seit den 1980er Jahren, in denen auch die ersten großen Fuzzy-Konferenzen und Fuzzy-Fachzeitschriften gegründet wurden. Dies war vor allem auf den großen Erfolg von Zadehs Theorie in Japan zurückzuführen, denn hier wurde eine Vielzahl von Haushaltsgegenständen, die mit Fuzzy-Regelung funktionieren (Reiskocher, Kameras, Waschmaschinen, etc.) mit immensem Werbeeinsatz auf den Markt gebracht. Dort war „Fuzzy“ damals ein Synonym für den wissenschaftlich-technologischen Fortschritt. Höhepunkt dieses fernöstlichen „Fuzzy Booms“ war die Inbetriebnahme der fuzzy-geregelten U-Bahn in der Großstadt Sendai.

Im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts ist der „Fuzzy Boom“ längst vorbei, der Enthusiasmus abgeflaut und die Fuzzy Set-Theorie in Wissenschaft und Industrie Normalität geworden. Viele Techniker verwenden Fuzzy-Methoden, wenn die „klassische“ Mathematik zu kompliziert wird, zu lange Rechenzeiten erforderlich macht, oder kein Modell für das reale System bietet.

Niemand hat die Mathematiker aus dem Paradies vertrieben, wie Hilbert 1925 befürchtete, aber 40 Jahre später hatte Zadeh einen Weg für Ausreisewillige gefunden, der in die Mathematik der realen Welt führte und den Wissenschaftlern, die ihn gingen, neue, wenn auch nur noch annähernd paradiesische Möglichkeiten eröffnete – dafür aber die Freiheit, neues Terrain zu betreten: Ausgehend von den Fuzzy Sets kam es bald zu weiteren schöpferischen Akten, und so gibt es mittlerweile viele „fuzzifizierte“ mathematische Disziplinen: Fuzzy Topologie, Fuzzy Algebra, Fuzzy Differentialgleichungen, Fuzzy Wahrscheinlichkeitstheorie usw.

Der große Erfolg den die Fuzzy Set Theorie in Wissenschaft und Technik zu verzeichnen hat, zeigt sich auch in den Zahlen der Veröffentlichungen und Patente: Es gibt derzeit 22 gelistete wissenschaftliche Zeitschriften, die das Wort „fuzzy“ im Titel tragen.²⁰

²⁰ Fuzzy Sets and Systems, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Fuzzy Optimization and Decision Making, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, Fuzzy Economic Review, International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Systems, International Journal of Fuzzy Systems, International Review of Fuzzy Mathematics, Fuzzy Systems and Soft Computing, Turkish Journal of Fuzzy Systems, Annals of Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Systems, Iranian Journal of Fuzzy Systems, Fuzzy Information and Engineering, Advances in Fuzzy Systems, International Journal of Fuzzy System Applications, Advances in Fuzzy Sets and Systems, International Journal of Fuzzy Systems and Rough Systems, International Journal of Fuzzy Logic Systems, Journal of Biomedical Fuzzy Systems Association, Advances in Fuzzy Mathematics, Journal of Fuzzy Mathematics.

Die Anzahl der Publikationen mit dem Wort „fuzzy“ im Titel stiegen seit Begründung der Fuzzy Set Theorie rasant. Die Datenbanken INSPEC und MATH.SCI.NET gaben für den 29. März 2011 folgende Zahlen aus:

INSPEC Database		MathSciNet Database	
1970–1979:	521	1970–1979:	446
1980–1989:	2 163	1980–1989:	2 474
1990–1999:	20 210	1990–1999:	5 525
2000–2009:	42 079	2000–2009:	10 161
2010–heute:	10 506	2010–heute:	845
Total:	75 479	Total:	19 451

Die Zahl der Artikel, die das Wort „fuzzy“ im Title haben beträgt nach Google Scholar zurzeit 237000 und die bisherigen Zitationen von L. A. Zadehs Artikeln wird vom „Web of Science“ mit 29 225 angegeben, Google Scholar findet dagegen 88700. Allein Zadehs erster Artikel „Fuzzy sets“ in der Zeitschrift Information and Control aus dem Jahre 1965 wurde laut Google Scholar bisher 26088 mal zitiert. Die Zahl der Patente, für die Fuzzy Technologie wesentliches Merkmal ist, wird zurzeit mit 22541 für Japan und mit 33022 für die USA angegeben.

4 Von „Computing with Numbers“ zum „Computing with Words“

Ein Kennzeichen der modernen Wissenschaft ist und bleibt ihre Mathematisierbarkeit. Die exakte Berechnung der Werte für die einem Theoriengebäude entstammenden Größen ist neben der im Experiment gegebenen Messbarkeit derselben Größen ein Erfolgskonzept der empirischen Wissenschaften. Diesem „Computing with numbers“ (CN) stellte Zadeh zum Ende des 20. Jahrhunderts das „Computing with Words“ (CW) gegenüber. In seinem 1996 erschienenen Artikel „Fuzzy Logic = Computing with Words“ bezeichnete er CW als den Hauptbeitrag der auf der Theorie der Fuzzy Sets basierenden Fuzzy Logik: „No other methodology serves this purpose“ (Zadeh 1996).

Als im Jahre 2001 Zadehs Artikel *A New Direction in AI. Toward a Computational Theory of Perceptions* (Zadeh 2001) im *AI Magazine* erschien, wurde eine Alternative zum üblichen Rechnen mit Zahlen, zum „hard computing“ etabliert. Diese neue Richtung der Künstlichen Intelligenz sollte eingeschlagen werden, wenn die einem Beobachter zugängliche Information über ein reales System ungenau ist und daher nicht in Zahlen ausgedrückt werden kann, oder wenn ein Toleranzbereich für Ungenauigkeiten genutzt werden kann, um größere Robustheit oder leichtere Lenkbarkeit zu erreichen. Zadeh beeindruckte die „the remarkable human capability to operate on, and reason with, perception-based information“. Somit verknüpft er seine mathematische Theorie der Fuzzy Sets mit einer Wahrnehmungstheorie, wobei er sich – wie schon in den 1960er Jahren, als er die Theorie der Fuzzy Sets and Systems aus der Taufe hob – von den Fähigkeiten der Menschen inspirieren ließ, viele körperliche und geistige Aufgaben ohne Messungen und Berechnungen auszuführen: „In performing such tasks, for example, driving in city traffic, humans base whatever decisions have to be made on information that, for the most part, is perception, rather than measurement, based.“ Er nahm allerdings an, dass es nur langsame Fortschritte in jenen wissenschaftlichen

Bereichen zu verzeichnen geben werde, in denen Methodologien gebraucht werden, die es erlauben, mit Wahrnehmungen (perceptions) zu rechnen „– perceptions of time, distance, form, and other attributes of physical and mental objects“ (Zadeh 2001: 73).

Zwei Jahre zuvor beschrieb der Titel einer seiner Veröffentlichungen den ganzen Weg seines wissenschaftlichen Strebens: *From Computing with Numbers to Computing with Words – From Manipulation of Measurements to Manipulation of Perceptions* (Zadeh 1999). Zwar können wir mit Zahlen Messungen darstellen bzw. manipulieren, doch mit den Wörtern unserer Sprache sind wir in der Lage, unsere Wahrnehmungen zu repräsentieren, und darüber zu kommunizieren.

Das programmatisch angekündigte *Computing with Words* (CW) soll mit Hilfe der Theorie der Fuzzy Sets realisiert werden, und mit der dann darauf aufzubauenden *Computational Theory of Perceptions* (CTP) käme die Künstliche Intelligenz Zadehs alternativer Zielvorgabe einen großen Schritt näher, „Computer wie Menschen denkend zu konstruieren“. Die Hierarchie der Methodologien *Fuzzy Sets and Systems* und *Fuzzy Logic, Computing with Words* (CW), und *Computational Theory of Perceptions* (CTP) wird in Abbildung 10 veranschaulicht.

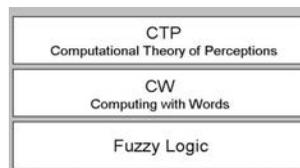


Abbildung 10. Zadehs Methodologienhierarchie

„Perceptions“ (Wahrnehmungen) spielen in Zadehs CTP die Rolle von unscharfen Vorstellungen der Menschen. Erkenntnis- bzw. wissenschaftstheoretisch interpretiere ich sie als Vorstellungen, Symbole oder Scheinbilder aus der frühen Erkenntnisphilosophie von Heinrich Hertz, wie er sie in seiner Vorlesung *Die Constitution der Materie* (Hertz 1999) vertrat (Abbildung 4). Hertz ging damals davon aus, dass es eine darüberliegende Ebene der exakten Daten und Modelle gibt, und Abbildung 11 stimmt daher mit Abbildung 4 überein, lediglich die Bezeichnungen haben sich verändert, um hervorzuheben, dass die Theorie der Fuzzy Sets mit unscharfen Begriffen und Mengen umgeht, während die Daten und Modelle in der abstrakteren oberen Ebene exakt-mathematischen Größen entsprechen. Dies kann ein Vorteil sein, wenn die Elemente der oberen Ebene bekannt sind und zugleich leicht und preiswert messbar oder berechenbar. In diesen Fällen sind die Methoden der exakten Wissenschaften optimal einsetzbar. Falls aber exakten Daten und Modelle unbekannt, zu schwierig oder zu teuer zu ermitteln sind, dann bietet sich mit der Theorie der Fuzzy Sets eine gute, vielleicht die beste Möglichkeit, die beobachteten Systeme und Phänomene dennoch analysieren zu können. In solchen Fälle gibt es keine „theoretische Ebene“, wie in Abbildung 12 gezeigt wird. Diese Abbildung stimmt bis auf die Bezeichnungen mit Abbildung 6 überein. Die „unscharfen“ Begriffsfamilien aus der Erkenntnisphilosophie des späten Wittgenstein werden darin als Fuzzy Sets interpretiert. Im nächsten Abschnitt wird stellvertretend für die Fälle aus den nicht-exakten Wissenschaften, in denen keine scharfen Daten und Modelle herangezogen werden können, ein Beispiel aus der Medizin vorgestellt.

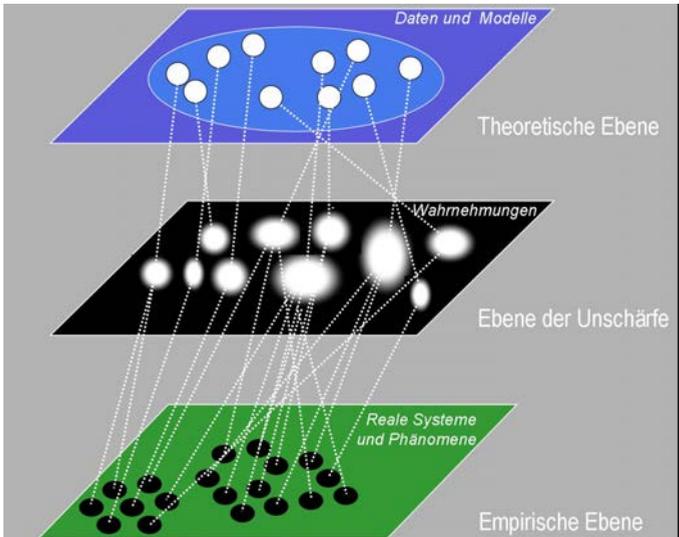


Abbildung 11. Die Ebenen der realen Systeme und der theoretischen Strukturen; dazwischen die Ebene der Unschärfe.

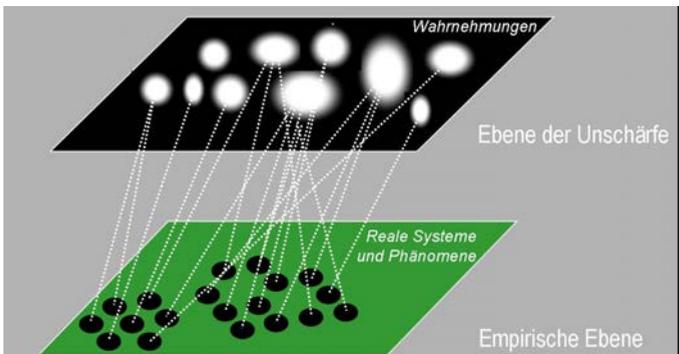


Abbildung 12. Die Ebenen der realen Systeme und die Ebene der Unschärfe.

5 Fuzzy Sets und nicht-technische Wissenschaft

Es waren weder die exakten Naturwissenschaften noch die Technik, für die Zadeh die vornehmlich möglichen Anwendungen seiner neuen mathematischen Theorie erwartete. Noch sechs Jahre nach der Veröffentlichung seines ersten Artikels über die „Fuzzy Sets“ (1965a) schrieb er gegen deren Nichtbeachtung in den wissenschaftlichen Disziplinen an, und dabei verriet er auch, in welchen Disziplinen er ihre Anwendung vor allem für geboten hielt: „What we still lack, and lack rather acutely, are methods for dealing with systems which are too complex or too ill-defined to admit of precise analysis. Such systems pervade life sciences, social sciences, philosophy, economics, psychology and many other 'soft' fields“ (Zadeh 2001). In einem 1994 gegebenen Interview für die Zeitschrift *Azerbaijan International* bestätigte er, dass er damals vor allem an die nicht-exakten Wissenschaftsdisziplinen als Anwendungsgebiete der Fuzzy Sets gedacht hatte. Auf die Frage „How did you think Fuzzy Logic would be used at first?“ antwortete er hier:

„In many, many fields. I expected people in the social sciences, economics, psychology, philosophy, linguistics, politics, sociology, religion and numerous other areas to pick up on it. It's been somewhat of a mystery to me why even to this day, so few social scientists have discovered how useful it could be. Instead, Fuzzy Logic was first embraced by engineers and used in industrial process controls and in 'smart' consumer products such as hand-held camcorders that cancel out jittering and microwaves that cook your food perfectly at the touch of a single button. I didn't expect it to play out this way back in 1965.“ (Zadeh 2001)

In der Einleitung zum ersten Teil seiner 1975 veröffentlichten dreiteiligen Arbeit über „The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning“ begründete Zadeh den großen Entwicklungsvorsprung der exakten Naturwissenschaften gegenüber den Geistes-, Sozial- und Lebenswissenschaften mit deren Potential für den Computereinsatz: „Unquestionably, computers have proved to be highly effective in dealing with mechanistic systems, that is, with inanimate systems whose behavior is governed by the laws of mechanics, physics, chemistry and electromagnetism. Unfortunately, the same cannot be said about humanistic systems, which – so far at least – have proved to be rather impervious to mathematical analysis and computer simulation“.

In einer Fußnote definierte Zadeh: Ein „humanistic system“ sei „a system whose behaviour is strongly influenced by human judgement, perception or emotions. Examples of humanistic systems are: economic systems, political systems, legal systems, educational systems, etc. A single individual and his thought processes may also be viewed as a humanistic system“. In seiner im Haupttext weitergeführten Argumentation begründete er die unterschiedliche Fortschrittlichkeit der exakten Wissenschaften „hard sciences“ einerseits und der „soft sciences“ andererseits damit, „that the use of computers has not shed much light on the basic issues arising in philosophy, literature, law, politics, sociology and other human-oriented fields. Nor have computers added significantly to our understanding of human thought processes – excepting, perhaps, some examples to the contrary that can be drawn from artificial intelligence and related fields“ (Zadeh 1975: 200).

Dass die Computer in den „humanistic systems“ der nicht exakt-wissenschaftlichen Disziplinen so wenig erfolgreich eingesetzt wurden, führte Zadeh auf das von ihm 1973 vorge-

schlagene *Principle of Incompatibility* zwischen Genauigkeit und Komplexität zurück: „The closer one looks at a ‚real world‘ problem, the fuzzier becomes its solution“.²¹ Die Geltung dieses Prinzips voraussetzend sei hinzunehmen, dass der Standard der auf präzisen Zahlenberechnungen beruhenden Systemanalysen und Simulationen für die wissenschaftliche Untersuchung „humanistischer Systeme“ nicht aufrecht erhalten werden könne. In diesem Sinne hätten präzise quantitative Analysen des Verhaltens humanistischer Systeme wahrscheinlich kaum Bedeutung für „real-world societal, political, economic, and other types of problems which involve humans either as individuals or in groups“ (Zadeh 1973: 28). Um solche Probleme überhaupt wissenschaftlich fassen zu können, sei vielmehr Toleranz hinsichtlich des Gebrauchs approximativer Verfahren und Zugänge angebracht. „In retreating from precision in the face of overpowering complexity, it is natural to explore the use of what might be called *linguistic variables*“ (Zadeh 1975: 201). Schon sechs Jahre zuvor hatte Zadeh großes Anwendungspotential für seine Fuzzy Set Theorie in den Biowissenschaften gesehen, und so verwundert es nicht, dass er sie auf dem *International Symposium on Biocybernetics of the Central Nervous System* 1969 in Boston anpries, um der großen Komplexität lebendiger Systeme Herr zu werden:

„The great complexity of biological systems may well prove to be an insuperable block to the achievement of a significant measure of success in the application of conventional mathematical techniques to the analysis of systems. By ‚conventional mathematical techniques‘ in this statement, we mean mathematical approaches for which we expect that precise answers to well-chosen precise questions concerning a biological system should have a high degree of relevance to its observed behaviour. Indeed, the complexity of biological systems may force us to alter in radical ways our traditional approaches to the analysis of such systems. Thus, we may have to accept as unavoidable a substantial degree of fuzziness in the description of the behaviour of biological systems as well as in their characterization.“ (Zadeh 1969)

Unschärfe sei also der für die Unbrauchbarkeit der gewöhnlichen exakten Mathematik zu zahlende Preis, wenn Systeme zu analysieren sind, die aus einer großen Zahl miteinander wechselwirkender Elemente bestehen oder bei denen sehr viele Variablen berücksichtigt werden müssen. Seine neue Theorie sei geeignet, mit dieser quantitativen oder quasi-quantitativen Unschärfe oder Fuzziness umzugehen (Zadeh 1969: 200), wie Zadeh dann am Beispiel der Krankheit Diabetes demonstrierte: Sie könne nämlich als Fuzzy-Teilmenge D der Grundmenge $X = x$ aller Menschen betrachtet werden. $\mu_D(x)$ bezeichne dann die Zugehörigkeitsfunktion, die für jeden Menschen x den Grad seiner Zugehörigkeitswert zum Fuzzy Set D des Diabetes angibt. Über diese einfache Überlegung hinausgehend präsentierte er dann folgende Konstruktion:

„In some cases it may be more convenient to characterize a fuzzy set representing a disease not by its membership function but by its relation to various

²¹ Erläuternd schrieb Zadeh: „Stated informally, the essence of this principle is, that as the complexity of a system increases, our ability to make precise and yet significant statements about its behaviour diminishes until a threshold is reached beyond which precision and significance (or relevance) become almost mutually exclusive characteristics“ (Zadeh 1973).

symptoms which in themselves are fuzzy in nature. For example, in the case of diabetes a fuzzy symptom may be, say, a hardening of the arteries. If this fuzzy set in X is denoted by A , then we can speak of the fuzzy inclusion relation between D and A and assign a number in the interval $[0,1]$ to represent the ‚degree of containment‘ of A in D . In this way, we can provide a partial characterization of D by specifying the degrees of containment of various fuzzy symptoms A_1, \dots, A_k in D . When arranged in a tabular form, the degrees of containment constitute what might be called a containment table.“ (Zadeh 1969: 205)

Diese Idee, die Theorie der Fuzzy Sets zur philosophischen Durchdringung der Medizin und insbesondere zur Erfassung der Begriffe von „Krankheit“ und „Gesundheit“ zu nutzen, wurde in den 1980er Jahren von dem im Iran geborenen, mit Lotfi Zadeh nicht verwandten, deutschen Mediziner und Philosophen Kazem Sadegh-Zadeh ausgearbeitet (2000, 2012).²²

Schon vor über 80 Jahren hatte ein anderer Mediziner und Philosoph, der polnische Mikrobiologe Ludwik Fleck (1896–1961) *Über einige besondere Merkmale des ärztlichen Denkens* nachgedacht, die wir heute durchaus mit unscharfen Begriffen oder Mengen assoziieren können. Fleck trug unter diesem Titel auf der IV. Sitzung der *Gesellschaft der Freunde der Geschichte der Medizin* 1926 in Łwow (Lemberg) vor. Der Vortrag wurde ein Jahr später als seine erste wissenschaftstheoretische Arbeit publiziert (Fleck 1983). Fleck hatte das „Entstehen eines besonderen Stils“ und eines „Denktyps“ der Ärzte beobachtet, der die Besonderheiten des Gegenstandes „ärztlichen Wissens“ aufzeige:

„Während der Naturwissenschaftler typische, normale Phänomene sucht, studiert der Arzt gerade die nicht typischen, nicht normalen, krankhaften Phänomene. Und dabei trifft er auf diesem Weg sofort auf einen gewaltigen Reichtum und Individualität dieser Phänomene, die die Vielheit ohne klare, abgegrenzte Einheiten begleiten, voller Übergangs- und Grenzzustände. Es gibt keine genaue Grenze zwischen dem, was gesund ist, und dem, was krank ist, und nirgends trifft man wirklich ein zweites Mal auf dasselbe Krankheitsbild. Aber diese unerhört reiche Vielheit immerfort anderer und anderer Varianten muss gedanklich bezwungen werden, denn dies ist die Erkenntnisaufgabe der Medizin.“ (Fleck 1983: 37)

Zum einen konstatierte Fleck hier die „Wissensexplosion“ im Bereich der Medizin, die den Medizinern in einer nicht mehr übersehbaren Anzahl unterschiedlicher Krankheitsphänomene bewusst geworden war: „Es entsteht ein riesiger Reichtum an Material. Die Aufgabe der Medizin ist, in diesem ursprünglichen Chaos irgendwelche Gesetze, Zusammenhänge, irgendwelche Typen höherer Ordnung zu finden“ (Fleck 1983: 38). Dann betonte Fleck aber das Fehlen von Grenzen zwischen diesen Krankheitsphänomenen. Vielmehr gebe es nahtlose Übergänge, und die kleinsten Variationen könnten dazu führen, dass nicht Krankheitszustand x sondern y diagnostiziert werde. Offenbar vertrauten Ärztinnen und Ärzte in dieser Situation weit mehr auf ihre Erfahrung und Intuition, als dass sie versuchen, nach streng rationalen Regeln von den Patientendaten auf eine Erkrankung zu schließen: „Gerade die besten Diagnostiker sind am häufigsten nicht imstande, konkret anzugeben, wonach sie sich

²² Siehe zur Thematik „Fuzzy Sets und Medizin“: Seising (2006).

in der gegebenen Diagnose gerichtet haben, wenn sie nur erklären, daß das ganze Aussehen typisch für den und den Krankheitsfall ist“ (ebd.: 40). Fleck widersprach der Ansicht wichtiger polnischer Medizinphilosophen in der Zeit zwischen 1890 und 1920, dass medizinische Diagnostik das Ergebnis logischen Schließens sei, als er sagte: „In der Medizin tritt der in seiner Art einzigartige Umstand auf, daß je schlechter der Arzt desto ‚logischer‘ seine Therapie ist“ (ebd.: 41).²³

Damals wie heute zählte man die Medizin nicht zu den exakten Wissenschaften und medizinisches Wissen war kaum Gegenstand wissenschaftstheoretischer Betrachtungen gewesen, aber gerade deshalb wies ihm Fleck eine Sonderrolle zu. Nicht logische Konsequenz sondern Erfahrung und Intuition kennzeichnen in Flecks Augen die Wirklichkeit medizinischer Diagnostik. Eine Folge dessen „ist die Inkommensurabilität der Ideen, sie ergibt sich aus der jedes Mal anderen Weise, die Krankheitsphänomene zu fassen, und führt dazu, daß es unmöglich ist, sie einheitlich anzuschauen. Weder die Zellular- oder Humoraltheorie noch selbst eine funktionale Auffassung der Krankheiten oder deren ‚psychogenes‘ Bedingte sein schöpfen allein jemals den ganzen Reichtum der Krankheitsphänomene aus“ (ebd.: 43). Die „definierten Krankheitsbilder“ wurden immer zahlreicher und diese „Typisierungen von Phänomenen“, die das „ärztliche Wissen“ bildeten, nannte Fleck „Krankheitseinheiten“. Er führte ihr Wachstum darauf zurück, dass „man nämlich mit dem Fortschritt des ärztlichen Wissens in einem bereits bestimmten idealen Krankheitstypus gesonderte Untertypen unterscheiden mußte, z. B. Typhus – Paratyphus, die sich bisweilen als ganz und gar unverwandt herausstellen: Tabes – Psychotabes. Je weiter sich das ärztliche Wissen fortbewegt, desto mehr solcher Bestimmungen, solcher Beweise der Abweichung von der gesetzmäßigen Fassung entstehen und werden entstehen, weil sich der ursprüngliche Begriff als allzu abstrakt, als allzu ideal erweist“ (Sadegh-Zadeh 2000: 39). Folglich waren die Elemente medizinischen Wissens für Fleck essentiell unbestimmt: „Nirgends sonst, in keinem anderen Wissenszweig, haben die Gattungen so viele spezifische Merkmale, d.h. Merkmale, die sich nicht analysieren und nicht auf gemeinsame Elemente führen lassen. Auf diese Weise schafft der sehr weit getriebene Abstraktionsprozeß einen Gattungsbegriff, dessen Fiktivität bedeutend größer als in irgendeinem anderen Wissensbereich ist, und einen Elementbegriff von gleichermaßen spezifischer Unbestimmtheit“ (Fleck 1983: 40). Dieser hier zuletzt zitierte Satz von Ludwik Fleck charakterisiert meines Erachtens sehr gut, warum die Theorie der Fuzzy Sets in der Medizin und darüber hinaus auch in den anderen nicht-exakten Wissenschaften erfolgreich genutzt werden kann. Systeme und Phänomene aus der realen Welt durch einen „sehr weit getriebenen Abstraktionsprozeß“ in scharfe Begriffe zu zwingen bzw. durch exakt begrenzte Mengen bzw. Relationen und weiter Strukturen zu erfassen, kann dazu führen, dass die so geschaffenen „Gattungsbegriffe“ – Mengen und deren Verknüpfungen – fiktiv sind, und das bedeutet, dass sie mit der Wirklichkeit, mit den Menschen und deren Denken nichts zu tun haben. Dies wäre für die Geistes- und Sozialwissenschaften fatal.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Wir sprechen, schreiben, argumentieren und kommunizieren mit den Begriffen unserer natürlichen Sprachen. Diese Begriffe sind nicht scharf, sondern vage, hatte Bertrand Russell der strengen Auffassung Gottlob Freges, Begriffe müssten scharf sein, entgegengehalten. Sein

²³ Vgl. die Einleitung von Schnelle und Schäfer in Fleck (1983): 23.

Student und späterer Kollege Ludwig Wittgenstein hatte sich in der zweiten Phase seines philosophischen Schaffens von der durch Heinrich Hertz' Erkenntnisphilosophie inspirierten und im *Tractatus logico-philosophicus* vertretenen „Bildtheorie“ – Sätze seien Bilder der Wirklichkeit – abgewandt und die Theorie der Familienähnlichkeiten vertreten, die er nun anstelle von Begriffen betrachtete, da letztere keine wirkliche Definition hätten.

Sprachliche Zeichen sind in der Semiotik von Charles W. Morris die Grundelemente eines Sozialsystems mit Dispositionen zum Handeln. Dieses System hat nach Morris' allgemeiner Zeichentheorie drei Dimensionen: Syntaktik, Semantik und Pragmatik, denn neben den Beziehungen der Zeichenträger untereinander sind auch die Bedeutungen der Zeichen und ihre Wirkungen wichtige Bestandteile seiner „science of signs“. Warren Weaver übernahm die Problematisierung in diesen drei Ebenen für eine Theorie der Kommunikation, und er betonte, dass neben der von Shannon vorgestellten Nachrichtenübertragungstheorie, in der dieser die technische Problematik der genauen Zeichenübertragung behandelte, auch die Genauigkeit, mit der ein Zeichen der gewünschten Bedeutung entspricht, sowie die Effektivität, mit der ein gewünschtes Verhalten durch den Empfang der Nachricht bewirkt wird, unerlässliche Bestandteile einer Theorie der Kommunikation sind. Er erweiterte Shannons Kommunikationsschema durch zwei neue Instanzen, die „semantische Störung“ und den „semantischen Empfänger“ (Abbildung 3) und hegte die Hoffnung, „dass diese Sachlage so weit geklärt ist, dass man nun, vielleicht zum ersten Mal, für eine wirkliche Theorie der Bedeutung bereit ist“ (Shannon/Weaver 1976: 38).

Die von der Nachrichtenquelle kommenden Nachrichten haben eine intendierte Bedeutung, doch wenn sie in Zeichen(folgen) umgewandelt wurden, ist diese feste semantische Verknüpfung nicht mehr vorhanden. Die bloßen Zeichen(folgen) haben möglicherweise eine große Bedeutungsvielfalt, und diese möglichen Bedeutungen werden in Weavers Modell durch die „semantische Störung“ berücksichtigt. Umgekehrt muss auf der Empfängerseite bei der Umwandlung der Zeichen(folgen) in die Nachrichten wieder jeder Nachricht die von der Nachrichtenquelle beabsichtigte Bedeutung ermittelt und zugewiesen werden; dies ist das von Weaver so genannte „Problem der semantischen Decodierung“. Verständlicherweise erwartete Weaver damals, dass die noch ausstehende „wirkliche Theorie der Bedeutung“ statistischen Charakter haben werde, denn Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik boten damals die mathematischen Werkzeuge der Wahl zur Bewältigung von Unschärfen, Ungenauigkeiten und Ungewißheiten in Wissenschaft und Technik, und die Wissenschaftler konnten diesbezüglich auf eine große Erfolgsgeschichte verweisen. Außerdem hatte ja auch Shannon seine nur die technische Ebene – also die von Weaver so genannte Ebene A – betreffende „Mathematische Theorie der Kommunikation“ auf die Statistik zurückgeführt. Bei der Betrachtung semantischer und pragmatischer Probleme von Zeichen der natürlichen Sprachen und ihrer Kommunikation befinden wir uns allerdings nicht mehr auf dem Boden der exakten Naturwissenschaften, sondern im Bereich der Lebens-, Sozial- und Geisteswissenschaften. Wenn die hier vorgestellten Überlegungen von Russell, Wittgenstein, Morris, Zadeh und vielen anderen ernst genommen werden, dann laufen Versuche, die semantischen und pragmatischen Ebenen der Zeichen- und Kommunikationsprozesse – die von Weaver so genannten Ebenen B und C – mit den herkömmlichen Mitteln der exakten Wissenschaften zu lösen ebenso ins Leere, wie dies Ludwik Fleck für den Bereich des „medizinischen Wissens“ beklagt hatte: Die vielen Merkmale ließen sich nicht auf gemeinsame Elemente führen und die trotzdem durchgeführten Abstraktionen ergäben einen fiktiven Gattungsbegriff, während der Elementbegriff sich als völlig unbestimmt herausstellte.

Mit der Theorie der Fuzzy Sets läßt sich ein weniger weit getriebener „Abstraktionsprozeß“ durchführen und die mit ihr einhergehende „Aufweichung“ des Elementbegriffs endet keineswegs in völliger Unbestimmtheit. Der Versuch, eine „wirkliche Theorie der Bedeutung“, wie sie Weaver für die Theorie der Kommunikation erwartete, auf der Theorie der Fuzzy Sets aufzubauen, wäre verdienstvoll. Eine solche Theorie könnte sich auch als Bindeglied für Wissenschaftler der „hard“ und „soft sciences“ eignen und die Interdisziplinarität fördern.

Literatur

- Aspray, William (1985): The Scientific Conceptualization of Information. A Survey. In: *Annals of the History of Computing* 7 (2), S. 117–140
- Balzer, Wolfgang (1982): *Empirische Theorien: Modelle, Strukturen, Beispiele. Die Grundzüge der neuen Wissenschaftstheorie*. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg
- Balzer, Wolfgang/Moulines, C. Ulisses/Sneed, Joseph D. (1987): *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*. Dordrecht: Reidel
- Becker, Oskar (1964): *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung*. Freiburg/München: Alber
- Bellman, Richard E./Kalaba, Robert/Zadeh, Lotfi A. (1964): *Abstraction and Pattern Classification. Memorandum RM-4307-PR*. Santa Monica/California: The RAND Corporation
- Bellman, Richard E./Kalaba, Robert/Zadeh, Lotfi A. (1966): *Abstraction and Pattern Classification*. In: *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 13, S. 1–7
- Born, Max (1965): Geleitwort. In: Fuchs, Walter R. (Hrsg.): *Buch der Modernen Physik. Exakte Geheimnisse*. Knauer
- Boldt, Bernd (2001): Vagheit. In: Ritter, Joachim/Gründer, Karlfried/Gabriel, Gottfried (Hrsg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 11: U-V*. Basel: Schwabe & Co, S. 531–539
- Cantor, Georg (1871): Über trigonometrische Reihen. In: *Mathematische Annalen* 4, S. 139–143
- Cantor, Georg (1872): Über die Ausdehnung eines Satzes aus der Theorie der trigonometrischen Reihen. In: *Mathematische Annalen* 5, S. 123–132
- Cantor, Georg (1883): Über unendliche Punktmannigfaltigkeiten. In: Cantor, Georg (Hrsg.): *Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*. Springer, S. 165–209
- Cantor, Georg (1932): *Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*. Berlin: Springer
- Falk, Raphael (2000): The gene. A concept in tension. In: Beurton, P./Falk, R./Rheinberger, Hans-Jörg (Hrsg.): *The Concept of the Gene in Development and Evolution*. Cambridge: University Press, S. 317–348
- Fleck, Ludwik (1983): Über einige besondere Merkmale des ärztlichen Denkens. In: Schäfer, Lothar/Schnelle, Thomas (Hrsg.): *Erfahrung und Tatsache. Gesammelte Aufsätze. Mit einer Einleitung von Lothar Schäfer und Thomas Schnelle*. Suhrkamp, S. 37–43
- Fölsing, Albrecht (1997): *Heinrich Hertz. Eine Biographie*. Hamburg: Hoffman und Campe
- Frege, Gottlob (1969): *Nachgelassene Schriften*. Hamburg: Meiner
- Frege, Gottlob (1998): *Grundgesetze der Arithmetik. Jena 1893–1903. Band II (Nachdruck)*. Hildesheim: Olms
- Goguen, Joseph A. (1967): L-Fuzzy Sets. In: *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 18, S. 145–174
- Goguen, Joseph A. (1968): *Categories of Fuzzy Sets: Applications of a Non-Cantorian Set Theory*. Dissertation, University of California at Berkeley
- Goguen, Joseph A. (1969): The Logic of Inexact Concepts. In: *Synthese* 19, S. 325–373

- Hartley, Ralph V. L. (1928): Transmission of Information. In: *The Bell System Technical Journal* 7 (3), S. 535–563
- Hertz, Heinrich (1996): Die Prinzipien der Mechanik in neuen Zusammenhänge dargestellt. Drei Beiträge. Frankfurt am Main: Harri Deutsch
- Hertz, Heinrich (1999): Die Constitution der Materie (1884). Herausgegeben von Albrecht Fölsing. Berlin: Springer
- Hilbert, David (1925): Über das Unendliche. In: *Mathematische Annalen* 95, S. 161–190
- Hilbert, David (1970): Neubegründung der Mathematik. Erste Mitteilung (1922). In: *Gesammelte Abhandlungen*. Band III, 2. Auflage. Berlin: Springer, S. 157–177
- Houser, Nathan/Kloesel, Christian J.W. (1998): *The Essential Peirce*. Selected Philosophical Writings. Vol. 2 (1893-1913). Bloomington/Indianapolis: University Press
- Lakoff, George (1973): Hedges. A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts. In: *Journal of Philosophical Logic* 2, S. 458–508
- Locke, John (1823): *The Works of John Locke*. A New Edition (Corrected) in Ten Volumes. Vol. 3. London: T. Tegg
- Malcolm, Norman (1987): Erinnerungen an Wittgenstein : mit einer biographischen Skizze von Georg Henrik von Wright und Wittgensteins Briefen an Norman Malcolm. Aus dem Englischen von Claudia Frank und Joachim Schulte. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Mehrtens, Herbert (1990): *Moderne Sprache Mathematik: eine Geschichte des Streits um die Grundlagen der Disziplin und des Subjekts formaler Systeme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Meyer-Abich, Klaus-Michael (1978): Komplementarität – Die Sprache und die Einheit der Physik. In: *Der Physikunterricht* 12 (1)
- Morris, Charles William (1938): *Foundations of the Theory of Signs*. In: Neurath, Otto (Hrsg.): *International Encyclopedia of Unified Science* Vol.1 (2). University Press
- Nyquist, Harry (1924): Certain Factors Affecting Telegraph Speed. In: *The Bell System Technical Journal* 3, S. 324–346
- Peirce, Charles Sanders (1902): On the Definition of Logic (Memoir 12). In: *Logic, Considered as Semeiotic*. Manuscript L75
- Peirce, Charles Sanders (1932): *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Herausgegeben von Charles Hartshorne and Paul Weiss. Cambridge/Massachusetts: Harvard University Press
- Rheinberger, Hans-Jörg (1992a): The epistemic thing and its technical conditions. From biochemistry to molecular biology. In: Gremmen (Hrsg.): *The Interaction between Technology and Science*. Wageningen/The Netherlands: Wageningen Agricultural University, S. 281–298
- Rheinberger, Hans-Jörg (1992b): Experiment, Difference, and Writing I. Tracing protein synthesis. In: *Stud. Hist. Phil. Sci.* 23 (305–331)
- Rheinberger, Hans-Jörg (1999): Die Evolution des Genbegriffs – Perspektiven der Molekularbiologie. In: *Epistemologie des Konkreten. Studien zur Geschichte der modernen Biologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Rheinberger, Hans-Jörg (2000): Gene Concepts. Fragments from the Perspective of Molecular Biology. In: Beurton, P./Falk, R./Rheinberger, Hans-Jörg (Hrsg.): *The Concept of the Gene in Development and Evolution*. Cambridge: University Press, S. 219–239
- Rheinberger, Hans-Jörg (2001): Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas. Göttingen: Wallstein
- Rheinberger, Hans-Jörg (2007): *Historische Epistemologie zur Einführung*. Hamburg: Junius
- Rheinberger, Hans-Jörg/Müller-Wille, Staffan (2010): Gene. In: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*
- Rosenblatt, Frank (1985): The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain. In: *Psychological Review* 65 (6), S. 386–408

- Russell, Bertrand (1923): Vagueness. In: *The Australasian Journal of Psychology and Philosophy* 1, S. 84–92
- Sadegh-Zadeh, Kazem (2000): Sadegh-Zadeh K. Fuzzy health, illness, and disease. In: *Journal of Medical Philosophy* 25 (5), S. 605–638
- Sadegh-Zadeh, Kazem (2012): *Analytic Philosophy of Medicine* (im Erscheinen). Berlin: Springer
- Seising, Rudolf (2005): *Die Fuzzifizierung der Systeme. Die Entstehung der Fuzzy Set Theorie und ihrer ersten Anwendungen – Ihre Entwicklung bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts.* Stuttgart: Franz Steiner Verlag
- Seising, Rudolf (2006): From Vagueness in Medical Thought to the Foundations of Fuzzy Reasoning in Medical Diagnosis. In: *Artificial Intelligence in Medicine* 38, S. 237–256
- Shannon, Claude Elwood/Weaver, Warren (1948): A Mathematical Theory of Communication. In: *The Bell System Technical Journal* 27, S. 379–423
- Shannon, Claude Elwood/Weaver, Warren (1949): *The Mathematical Theory of Communication.* Urbana: University of Illinois Press
- Shannon, Claude Elwood/Weaver, Warren (1976): *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie.* München/Wien: Oldenbourg-Verlag
- Stubbe, Henry (1670): *The Plus Ultra reduced to a Non Plus: Or, A Specimen of some Animadversions upon the Plus Ultra of Mr. Glanvill, wherein sundry Errors of some Virtuosi are discovered, the Credit of the Aristotelians in part Re-advanced; and Enquiries made [...].* London
- Weaver, Warren (1948): *The Mathematics of Communication.* In: *Scientific American* S. 11–15
- Wittgenstein, Ludwig (1963): *Tractatus logico-philosophicus.* Logisch-philosophische Abhandlung. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Wittgenstein, Ludwig (1984a): *Das Blaue Buch.* In: *Werkausgabe in Acht Bänden (Vol. 5).* Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Wittgenstein, Ludwig (1984b): *Tagebucheintrag.* In: *Werkausgabe in Acht Bänden (Vol. 8).* Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Wittgenstein, Ludwig (2003): *Philosophische Untersuchungen. Auf der Grundlage der kritischen Edition neu herausgegeben von Joachim Schulte.* Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Zadeh, Lotfi A. (1962): From Circuit Theory to System Theory. In: *Proceedings of the IRE* 50 (5), S. 856–865
- Zadeh, Lotfi A. (1965a): Fuzzy Sets. In: *Information and Control* 8, S. 338–353
- Zadeh, Lotfi A. (1965b): Fuzzy Sets and Systems. In: Fox, Jerome (Hrsg.): *System Theory. Microwave Research Institute Symposia Series XV.* New York: Polytechnic Press, S. 29–37
- Zadeh, Lotfi A. (1969): Biological applications of the theory of fuzzy sets and systems. In: *The Proceedings of an International Symposium on Biocybernetics of the Central Nervous System,* S. 199–206. Boston: Little, Brown and Company
- Zadeh, Lotfi A. (1972): A Fuzzy-Set-Theoretic Interpretation of Linguistic Hedges. In: *Journal of Cybernetic* 2, S. 467–498
- Zadeh, Lotfi A. (1973): Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes. In: *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics* 3 (1), S. 28–44
- Zadeh, Lotfi A. (1974): *On the Analysis of Large-Scale Systems.* Memorandum No. ERL-M418. University of California, Berkeley, January 8, 1974.
- Zadeh, Lotfi A. (1975): The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning (I). In: *Information Science* 8, S. 199–249
- Zadeh, Lotfi A. (1984): Making Computers Think like People. In: *IEEE Spectrum* 8, S. 26–32
- Zadeh, Lotfi A. (1996): Fuzzy Logic = Computing with Words. In: *IEEE Transactions on Fuzzy Systems* 4 (2), S. 103–111

- Zadeh, Lotfi A. (1999): From Computing with Numbers to Computing with Words. From Manipulation of Measurements to Manipulation of Perceptions. In: IEEE Transactions on Circuits and Systems: Fundamental Theory and Applications 45 (1), S. 105–119
- Zadeh, Lotfi A. (2001): A New Direction in AI. Toward a Computational Theory of Perceptions. In: AI-Magazine 22 (1), S. 73–84

Die radikale Unbestimmtheit des Sozialen

Thomas Kron/Lars Winter

1 Einleitung

Einige angestammte soziologische Analyse- und Denkkategorien, so das Urteil Ulrich Becks, ähneln lebenden Toten. Diese sog. „Zombiekategorien“ (Beck 2000: 16) reproduzieren ein soziologisches Vorurteil, demnach sich soziale Praktiken idealtypisch in exklusiven, d.h. einander ausschließenden Sinn-Enklaven formieren und vollziehen, während sich empirisch (verstärkt) der Eindruck aufdrängt, dass sich soziale Praktiken quer zu den theoretisch hypostasierten Sinn Grenzen verhalten und darin einen Großteil der aktuellen Soziologie hinter sich lassen. Als Produzent sozialen Deutungs- und Orientierungswissens trägt dieser in der Soziologie gepflegte Reflexionsstil im Umkehrschluss dazu bei, dass soziale Akteure sich mit einem soziologischen Wissen konfrontiert sehen, welches nunmehr – angesichts einer sich über die Grenzen soziologischer Analyse- und Denkkategorien hinwegsetzenden sozialen Praxis – lediglich noch anachronistischen Charme besitzen kann. Pointiert formuliert: Es besteht eine Fehlpassung zwischen soziologischer Reflexion und lebensweltlichem Vollzug sozialer Praxis. In der Diktion von Beck: Der methodologische Nationalismus der Soziologie stellt nicht mehr die angemessene Apparatur bereit, um das Soziale begreifen zu können. Diese Diskrepanz ist in der Beck'schen Perspektive dem Umstand einer sich selbst in ihren institutionellen Arrangements und folglich in ihren Lebenswelten überholenden, sich selbst modernisierenden Moderne, der reflexiven Modernisierung geschuldet, die einen Prozess der Kosmopolitisation vorantreibt, diesem unterliegt und damit klare Grenzen obsolet werden lässt, ohne diese jedoch zugleich in Gänze zu dekonstruieren. Die Konsequenz für das soziologische Analyse- und Denkinstrumentarium liegt damit offen zutage: Den angestammten, durch exklusive Grenzziehung klar definierten soziologischen Kategorien muss eine Methodologie an die Seite gestellt werden, die es erlaubt, neben einem Entweder-Oder exklusiver ein Sowohl-Als-Auch inklusiver Unterscheidungen nicht nur analytisch nutzen, sondern dieser überhaupt gewahr werden zu können. Der methodologische Nationalismus muss abgelöst werden durch einen *methodologischen Kosmopolitismus* (siehe u.a. Beck 2004: 116f.; Beck/Grande 2007: 33ff.; Beck/Lau 2004; siehe zusammenfassend auch Kron 2010: 157ff.).

In der Theorie reflexiver Modernisierung wird mit diesem Gegensatz zum einen zum Ausdruck gebracht, dass es angesichts von Transnationalisierung und Globalisierung unter anderem Schwierigkeiten bereiten dürfte, den unlängst entgrenzten nationalstaatlichen Handlungsrahmen weiterhin als Referenz soziologischer Analysen zu überhöhen. Darüber hinaus sind zum anderen sämtliche binären Schematismen, wohl definierten Handlungskategorien sowie die damit verknüpften sozial geteilten und für gültig erachteten situativen Frames und Skripte, klar umgrenzten Sinnsphären bzw. Sozialsysteme usw. kritisch, wenn man so

will: kosmopolitisch zu hinterfragen, denn das herkömmliche Instrumentarium soziologischer Analysen und Theorien stößt an seine Grenzen, weil sich im Sozialen nur noch selten klare Grenzen manifestieren. Daraus folgt: Der Soziologie wird, wenn man so formulieren darf, der analytisch-methodologische Boden unter den Füßen entzogen, wenn sie ihre Instrumente nicht den neuen Verhältnissen anzupassen beginnt (Beck 2007: 413).

Ein Einwand drängt sich an dieser Stelle allerdings auf. Augenscheinlich wird hier von sich verändernden sozialen Verhältnissen auf das Versagen theoretischer Reflexionen kurzgeschlossen. Liegt es aber nicht vielmehr nahe, darauf zu beharren, dass Theorien notwendig der Komplexität ihres Gegenstandes durch Abstraktion sowie begrifflicher und konzeptioneller Eindeutigkeit begegnen und darin konsequenterweise in Einzelaspekten verfehlen müssen? Verhält es sich nicht per se so, dass zwischen Abstraktion und Generalisierung auf der einen und Gegenstandsadäquanz auf der anderen Seite fortwährend eine Lücke klafft, die jeweils nur auf Kosten der einen oder anderen Seite verschoben, jedoch niemals geschlossen werden kann?¹ Folgt nicht etwa auch die Theorie reflexiver Modernisierung diesen Strategien, wenn sie darauf abstellt, dass Theoriebildung primär über Begriffsarbeit zu leisten sei, daher notwendig die tradierten soziologischen Begriffe und damit verknüpften Konzepte und Modelle zu neuer Eindeutigkeit gedrängt werden müssten, um die sich verändernden Verhältnisse theoretischer Reflexion zugänglich machen zu können? Und überhaupt: Wie ist der Schluss zu rechtfertigen, dass die Diagnose gesteigerter Kontingenz, Uneindeutigkeit, Vagheit, Riskanz und Unsicherheit auf Seiten sozialer Prozesse gleichbedeutend ist mit einem Versagen herkömmlicher soziologischer Theorien, wenn man in Betracht zieht, dass u.a. Fragen nach dem prekären Verhältnis von Unbestimmtheit und Bestimmtheit im Sozialen (bspw. in der Luhmann'schen Systemtheorie) sowie nach der Rolle von Unsicherheit und Risiko allen Entscheidungshandelns (bspw. in der Theorie rationaler Wahl) stets Bezugspunkte soziologischer Theoriebildung waren und offenbar überdauernd sind? Bestünde die Herausforderung „lediglich“ darin, den Wandel bestehender Institutionen sowie sozialer Praktiken, einschließlich eines sich wandelnden Wandels, zum Anlass zu nehmen, bestehende Modelle und Konzepte um weitere Parameter anzureichern, so wäre gegenüber den bekannten soziologischen Ansätzen „bloß“ ein Mehr an Gegenstandsadäquanz gewonnen, ohne jedoch den, um mit Lakatos (1970) zu sprechen, theoretisch harten Kern zu tangieren.

Wohlmöglich zielt die Kritik der Theorie reflexiver Modernisierung an den herkömmlichen soziologischen Denkschemata aber tiefer und tangiert die grundlegenden sozialtheoretischen Prämissen mit ihren epistemischen, ontologischen sowie methodologischen Implikationen. Anders gewendet: Greift man das „brutale Faktum ontologischer Unsicherheit“ (Beck 2007: 347) auf, so ließe sich über das gegenwartsdiagnostische Niveau hinausgehend die Hypothese aufstellen, dass es sich hierbei nicht nur um ein Datum der Zweiten Moderne handelt, sondern vielmehr um das vehemente „Aufblitzen“ einer *alles Soziale fundieren-*

¹ In den Worten Uwe Schimanks (2002: 154): „Je mehr ein theoretisches Modell die konkrete Komplexität des betreffenden Erkenntnisgegenstandes analytisch reduziert, desto weniger adäquat ist es dem realen Geschehen, desto mehr schert es, vorwurfsvoll formuliert, Heterogenes über einen Kamm – anerkennend formuliert: desto größer ist seine Generalisierbarkeit. Umgekehrt: Je geringer das Reduktionsniveau eines Modells, desto höher seine Adäquanz, und desto geringer seine Generalisierbarkeit. [...] Die Faustformel des an Generalisierbarkeit interessierten Soziologen müsste daher lauten: Ein theoretisches Modell sei so reduziert wie möglich und so adäquat wie nötig.“ Für Letzteres gibt es aber kein „objektives“ Maß, welches zu diskriminieren erlaubt, wann Reduktion und Adäquanz in einem „instruktiven Gleichgewicht“ stehen.

den Unbestimmtheit, die lediglich gegenwärtig verstärkt wahrzunehmen ist, prinzipiell aber schon immer vorhanden war. Lässt man sich auf diese These ein, so wäre danach zu fragen, wie es seien konnte, dass dem Umstand „ontologischer Unsicherheit“, oder grundlegender: *ontologischer Unbestimmtheit* epistemisch, ontologisch, methodologisch und schlussendlich (sozial-)theoretisch kaum Aufmerksamkeit zuteil wurde. Die Antwort auf diese Frage, so der Auftakt für die nachstehenden Ausführungen, findet sich in der ontologisierenden Zweiwertigkeit aristotelischen Denkens als „Basisprinzip“ westlicher Wissenschaftsrationalität. Im Anschluss daran ist kritisch die Frage zu stellen, ob neben den beiden hypostasierten ausschließlichen Wahrheitswerten – Sein und Nicht-Sein – der aristotelischen Logik nicht noch dritte oder mehrere Wahrheitswerte anzunehmen sind, die sich nicht als strikt exklusive Werte definieren lassen, kurz: ob eine andere als die aristotelische Logik besser zur Analyse des Sozialen geeignet sein könnte; eine Logik vager Prädikate, die an die Stelle von Wahrscheinlichkeiten Möglichkeiten setzt und deren logischen Verknüpfungen mit den Gesetzen des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs zu brechen gestattet. Anschließend gilt es zu diskutieren, wie sich diese Logik in eine „Logik des Sozialen“ übersetzen und – wenn man an die Beck’schen „Untoten“ denkt –wiederbeleben lässt.

2 Ontologisierende Zweiwertigkeit

Das Urteilen in exklusiven Kategorien und Dualen – „exklusives Unterscheiden“ (Beck 2004: 43) – ist seit und mit Aristoteles tief im westlichen Denken verwurzelt. Manchem erscheint dies gar als evolutionäre Universalie menschlicher Wahrnehmungs- und Urteilskraft (vgl. etwa Wilson 2000: 258f.), die sich im Erfolg eines rationalen Kalküls (vgl. Esser 1993: 119ff.) und nicht zuletzt im Erfolg binär optierender logischer Systeme (siehe Luhmann 1986a) erweist, mit der Konsequenz, dass das Urteilen selbst noch dem logisch-reflexiven Urteil des Urteilens entlang zweier Wahrheitswerte untergeordnet ist. Die klassische Logik urteilt unter der Prämisse zweier exklusiver Wahrheitswerte, nach welcher der Gehalt einer Aussage entweder als wahr oder falsch klassifiziert werden kann, hingegen der Wahrheitswert des logisch-reflexiven Urteils selbst nicht dem Urteil unterliegt, sondern einwertig markiert wird. „Denn zu behaupten, das Seiende sei nicht oder das Nichtseiende sei, ist falsch. Aber zu behaupten, dass das Seiende sei und das Nichtseiende nicht sei, ist wahr. Es wird demnach der, der behauptet, dass etwas sei oder nicht sei, die Wahrheit sagen oder die Unwahrheit. Aber man sagt weder vom Seienden noch vom Nichtseienden, es sei nicht oder es sei“ (Aristoteles 2007: 107f.). Hierin erweist sich schließlich die paradoxe Fundierung einer zweiwertigen Logik: Das Prinzip der Zweiwertigkeit kann nicht auf sich selbst Anwendung finden, ohne sich in einem unendlichen Reflexionszirkel selbst zu widerlegen, denn wäre die Differenz von Sein und Nichtsein selbst entlang der Werte Sein und Nichtsein diskriminierbar, so wäre jene Unterscheidung selbst sowohl wahr als auch unwahr.² Kurzum: Das Prin-

² Wolfgang Ludwig Schneider (2008) hat darauf aufmerksam gemacht, dass der Popper’sche Falsifikationismus gleichfalls einer fundierenden Paradoxie unterliegt, denn als (Wissenschafts-)Theorie müsste dieser sich ebenfalls am Falsifikationsprinzip beurteilen lassen, mit der Konsequenz, dass der Falsifikationismus sich selbst widerlegen müsste. Das Prinzip der fundierenden Paradoxie, so Schneider weiter, findet sich dann schließlich auch in der Handlungstheorie Essers, in der Luhmann’schen Theorie selbstreferentieller Sinnsysteme sowie in der Theorie des kommunikativen Handelns von Habermas.

zip der Zweiwertigkeit entzieht sich selbst dem logischen Urteil und *muss* ontologisiert und darin die Paradoxie der Einwertigkeit der Zweiwertigkeit entfaltet werden. Dies geschieht entlang der Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs.

Der Reflexionszirkel des Urteilens über das Urteilen, d.h. die Einheit der Differenz von Sein und Nicht-Sein bzw. von Wert und Gegenwert, wird im Falle der Anwendung der Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs in zwei diskrete und darin eindeutig entscheidbare Ereignisse unterteilt. Zum Einen wird ausgeschlossen, dass die Differenz von Sein und Nicht-Sein, die Differenz von Wert und Gegenwert, *zugleich* Geltung besitzen. Zum Anderen ist ausgeschlossen, dass an die Stelle des Widerspruchs von Sein und Nicht-Sein ein möglicher *dritter* Wert treten könnte. Im Falle des Gesetzes des ausgeschlossenen Widerspruchs, welches besagt, dass es „nämlich unmöglich [ist], dass jemand annimmt, dasselbe sei und sei nicht“, wird der Reflexionszirkel durchbrochen, indem zeitlich zwischen Wert und Gegenwert unterschieden wird: „Da es [...] unmöglich ist, über ein und dasselbe zugleich Widersprechendes mit Wahrheit auszusagen, ist es offenbar, dass nicht ein und demselben zugleich Gegenteiliges zukommen kann“. Das Gesetz des ausgeschlossenen Dritten besagt zudem, dass „es nicht möglich ist, dass es ein Mittleres zwischen den beiden Gliedern des Widerspruchs gibt, sondern man muss eben eines von beiden entweder bejahen oder verneinen“ (ebd.). D.h. der Widerspruch als dritter Wert wird verunmöglicht, denn der Widerspruch ist Negation und damit gleichsinnig zum Nicht-Sein. Der Widerspruch ist unhaltbar und verweist auf die Notwendigkeit, zwischen wahr und falsch entscheiden zu *müssen*.

3 Die soziologische Klassik

Angesichts diese zweiwertigen Erbes sozialphilosophisch-westlichen Denkens – das Kosko (1994: 33) für den Höhepunkt des logischen und kulturellen Extremismus hält – verwundert es kaum, dass auch die soziologischen Anfänge sich aus der binären Umklammerung nicht befreien konnten. Zu groß war der Reiz, die mit der Industriegesellschaft aufkommende soziale Komplexität durch Dichotomisierung zu reduzieren: „Die Historiker der Ideengeschichte haben gezeigt, dass es für das archaische und noch für das antike Denken charakteristisch ist, alles auf Gegensatzpaare zu reduzieren: Tag – Nacht, sterblich – unsterblich, essbar – nicht essbar, beweglich – unbeweglich etc. Dieses Charakteristikum wird beibehalten in der ersten Phase der wissenschaftlichen Behandlung eines Problems: wie der Neurophysiologe zu Beginn des Jahrhunderts alles auf ein Zusammenspiel von Reiz und Hemmung reduzieren wollte, so gerät der Soziologe [...] in die Versuchung, alles in Termini [...] von Paaren ähnlicher Gegensätze zu erklären. Zweifellos weisen einige reale Systeme, seien sie physische, seien es kulturelle, polare Charakteristika auf. Aber sie weisen auch andere auf, die es nicht sind“ (Bunge 1983: 141). Und an gleicher Stelle heißt es ein paar Zeilen weiter: „Diese Philosophie [der Bivalenz, D.V.] beginnt damit, die einander widersprechenden Komponenten oder Aspekte des fraglichen Systems auszusondern und findet in diesen Gegensätzen den Motor ihrer Entwicklung [...]. Diese Art der Erklärung ist so primitiv, wie die Dichotomisierung, die ihr vorausgeht, und ebenso unvereinbar mit einer wissenschaftlichen Betrachtung der Welt.“ Die Soziologie musste nahezu zwangsläufig auf das beschriebene Problem der Nicht-Passung von (sozialer) Wirklichkeit und (philosophisch-soziologischen) Denkstrukturen stoßen, da sie sich als erste um die Analyse dessen bemühte, was als ge-

nun sozial herauszustellen war und dies in einer Zeit, in der die Gesellschaft einen neuen Höhepunkt des Modernen erreichen sollte.

Das Problem der Nicht-Passung von Wirklichkeit und Methodologie zeigt sich z.B. bei *Max Weber*. Auf der einen Seite zeigt die Lektüre von Webers Schriften deutlich, dass dieser bei der Betrachtung sozialer Gegenstände durchaus deren Unbestimmtheiten im Sinne von Vagheiten und graduellen Abstufungen zur Kenntnis nimmt. So stellt er z.B. in seinen „Methodologischen Grundlagen“ bezüglich des Handelns fest: „Die Grenze sinnhaften Handelns gegen ein bloß [...] reaktives, mit einem subjektiv gemeinten Sinn nicht verbundenes Sichverhalten ist durchaus *flüssig*.“ (Weber 1980: 2; Herv. D.V.) So steht etwa das traditionale Verhalten „ganz und gar an der Grenze und oft jenseits dessen, was man ‚sinnhaft‘ orientiertes Handeln überhaupt nennen kann“ (ebd.: 12). Gleiches gilt für das affektuale Handeln. Aber nicht nur gegenüber Verhalten, sondern auch innerhalb der von Weber unterschiedenen Arten der Handlungsorientierungen sind derartige flüssige Übergänge zu konstatieren, denn, so Weber (ebd.: 13): „Sehr selten ist Handeln, insbesondere soziales Handeln, *nur* in der einen oder *anderen* Art orientiert.“ Die Hervorhebungen lassen sich als Ausdruck des Unbehagens von Weber bei der Anwendung der Prinzipien des ausgeschlossenen Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten auf die Modellierung von Handeln deuten, weshalb sich letztlich, so Weber weiter, die Zweckmäßigkeit dieser Prinzipien nur aus dem Erfolg ergeben kann.³

Flüssige Übergänge findet Weber außerdem in sozialen Strukturen. So ist für ihn (1980: 16) klar, dass die Soziologie „das Nebeneinander verschiedener, einander *widersprechender* Ordnungen innerhalb des gleichen Menschenkreises“ anzuerkennen habe. „Zwischen Geltung und Nicht-Geltung einer bestimmten Ordnung besteht also für die Soziologie nicht [...] absolute Alternative. Sondern es bestehen flüssige Übergänge zwischen beiden Fällen“ (ebd.: 17). Das gilt ebenfalls für die Unterscheidung von Vergemeinschaftung und Vergesellschaftung. „Die große Mehrzahl sozialer Beziehungen aber hat teils den Charakter der Vergemeinschaftung, teils den der Vergesellschaftung“ (ebd.: 22). Selbst für den als reinsten Typus der Vergesellschaftung konstruierten Zweckverein gilt, dass dieser „in freilich höchst verschiedenem Grade“ dazu neigt, „Gefühlswerte“ zu stiften. Derartige graduelle Abstufungen macht Weber, dies sei als letztes Beispiel angeführt, auch für die Offenheit und Geschlossenheit sozialer Beziehungen geltend, wenn er feststellt, „dass der Übergang von Offenheit zu Reguliertheit und Geschlossenheit flüssig ist. [...] ‚Reguliertheit‘ und ‚Geschlossenheit‘ nach außen sind also relative Begriffe“ (ebd.: 24). Die an dieser Stelle von Weber angeführten empirischen Beispiele zeigen weiterhin, dass „alle denkbaren Übergänge“ bestehen.

Auf der anderen Seite konnte Weber diese Erkenntnisse der Gegenstandsebene *nicht* auf die Erfassungsebene übertragen und musste nach Wegen suchen, mit dieser Diskrepanz umzugehen. Bekanntlich schlägt er (1980: 2) eine „*typenbildende wissenschaftliche Betrachtung*“ vor.⁴

³ So heißt es dann auch: „Nicht als Ziel, sondern als Mittel kommt mithin die Bildung abstrakter Idealtypen in Betracht.“ (Weber 1991: 76)

⁴ Der Idealtypus, so Weber (1991: 73), „wird gewonnen durch einseitige Steigerung eines oder einiger Gesichtspunkte und durch Zusammenschluss einer Fülle diffus und diskret, hier mehr, dort weniger, stellenweise gar nicht, vorhandenen Einzelercheinungen, die sich jenen einseitig herausgehobenen Gesichtspunkten fügen, zu einem sich einheitlichen Gedankenbilde. In seiner begrifflichen Reinheit ist dieses Gedankenbild nirgends in der Wirklichkeit empirisch vorfindbar [...]“.

Wir beschränken uns hier aus Platzgründen auf das idealtypische Vorgehen Webers in seiner Handlungstheorie. Darin wird das rein zweckrationale Handeln zum Maßstab erhoben und andere Handlungsorientierungen als Störungen und Ablenkungen desselben angenommen – was Weber (1980: 3) ausdrücklich als methodisches Mittel zur Handhabung von Unbestimmtheiten der Handlungsorientierung und nicht als rationalistisches Vorurteil verstanden haben wollte. Das zweckrationale Handeln (als Typus) ist dann per definitionem dasjenige mit dem höchsten Grad der Zugehörigkeit zur Menge sinnhaften Handelns. Für die Typenbildungen gilt, so Weber (ebd.: 9, Herv. D.V.): „Verständlich und eindeutig sind sie im *Höchstmaß* soweit, als rein zweckrationale Motive dem typisch beobachteten Ablauf zugrunde liegen.“ Die Begründung für die Vorgehensweise liefert Weber – Vor- und Nachteile abwägend – dann auch gleich hinterher: „Die Soziologie bildet [...] Typen-Begriffe und sucht *generelle* Regeln des Geschehens. [...] Wie bei jeder generalisierenden Wissenschaft bedingt die Eigenart ihrer Abstraktionen es, dass ihre Begriffe gegenüber der konkreten Realität des Historischen relativ *inhaltsleer* sein müssen. Was sie dafür zu bieten hat, ist gesteigerte *Eindeutigkeit* der Begriffe. Diese gesteigerte Eindeutigkeit ist durch ein möglichstes Optimum von *Sinnadäquanz* erreicht, wie es die soziologische Begriffsbildung erstrebt“ (ebd.: 9f.). Die bivalente Erfassung des eigentlich „flüssigen“ Gegenstands hat also den Nachteil des Informationsverlustes, denn „[w]irklich effektiv, d.h. voll bewusst und klar, ist sinnhaftes Handeln in der Realität stets nur ein Grenzfall“ (ebd.: 10), dafür bietet sie aber als Ausgleich eine höhere (und damit für Weber soziologisch modellierbare) Eindeutigkeit.

Worin liegt aber genau das Problem bei der Modellierung eines als unbestimmt, vage erkannten sozialen Gegenstands? Dazu heißt es bei Weber (ebd.: 4f.): „Die handelnden Menschen sind gegebenen Situationen gegenüber sehr oft gegensätzlichen, miteinander kämpfenden Antrieben ausgesetzt, die wir sämtlich verstehen.“ Hier wird noch mal deutlich gemacht, dass die Handlungen der Akteure als Gegenstand der Betrachtung zweifelsohne durch Handlungsorientierungen motiviert sein können, die sich u.U. durch „gegensätzliche Antriebe“ auszeichnen, also *zugleich* etwa rational und nicht-rational, traditional und nicht-traditional orientiert sind (vgl. Schwinn 1993: 227ff.). Nun aber fährt Weber fort: „In welcher relativen *Stärke* aber die verschiedenen im ‚Motivenkampf‘ liegenden, uns untereinander *gleich* verständlichen Sinnbezogenheiten im Handeln sich auszudrücken pflegen, lässt sich, nach aller Erfahrung, in äußerst vielen Fällen nicht einmal annähernd, durchaus regelmäßig aber nicht sicher, abschätzen.“ *Weber fehlte demnach schlichtweg die Methode*, um graduelle Abstufungen – „relative Stärke“ – in seinen handlungstheoretischen Ausführungen präzise modellieren zu können, so dass nur Schätzungen möglich sind. Er deutet dann noch an, dass folglich nur die Handlung selbst – die *ouverte* Handlung, nicht aber der Prozess der Handlungsentscheidung – geeignet sein kann, um Aussagen über die relative Stärke der miteinander „kämpfenden“ Handlungsantriebe treffen zu können.

Allerdings wird diese Möglichkeit zugleich wieder relativiert, da Weber auch für derartige Aussagen nicht sehen kann, wie man dies soziologisch fruchtbar nutzen könnte: „Der tatsächliche Ausschlag des Motivenkampfes allein gibt darüber [über die relative Stärke, D.V.] Aufschluss. Kontrolle der verständlichen Sinndeutung durch den Erfolg: den Ausschlag im tatsächlichen Verlauf, ist also, wie bei jeder Hypothese, unentbehrlich. Sie kann mit relativer Genauigkeit nur in den leider wenigen und sehr besondersartigen dafür geeigneten Fällen im psychologischen Experiment erreicht werden“ (Weber 1980: 5). Und so schließt er an gleicher Stelle mit Bedauern:

„Oft freilich bleibt leider nur das unsichere Mittel des ‚gedanklichen Experiments‘, d.h. des *Fortdenkens* einzelner Bestandteile der Motivationskette und der Konstruktion des *dann* wahrscheinlichen Verlaufs, um eine kausale Zurechnung zu erreichen.“ Derartige Gedankenexperimente sind etwa die idealtypisch formulierten Bestimmungsgründe des Handelns, mit denen typische Ordnungsmuster korrespondieren. Dass dieses Problem für Weber ein äußerst wichtiges ist, zeigt sich wohl auch am Abschlussatz der „Methodischen Grundlagen“, der als Wegweiser für die zukünftige Soziologie gedeutet werden kann: „Man hat eben methodisch sehr oft nur die Wahl zwischen unklaren oder klaren, aber dann irrealen und ‚idealtypischen‘ Termini. In diesem Fall sind die letzteren wissenschaftlich vorzuziehen.“ (ebd.: 11)

Zusammenfassend hat Weber das Problem der Modellierung sozialer Unbestimmtheiten in der Handlungs- wie auch in der Strukturdimension deutlich erkannt, konnte aber auf keine Methode zugreifen, um derartige Vagheiten eindeutig und klar zu modellieren, so dass er der idealtypischen Modellierung den Vorzug gab. Diese Art des Umgangs mit Vagheiten wird bis in die Gegenwart reichen, wie später z.B. an Hartmut Essers Frame-Selection-Model deutlich wird (s.u.).

Einen anderen Weg der Auseinandersetzung und Lösung hat indessen Georg Simmel beschritten. Man kann in seinem Gesamtwerk mindestens drei verschiedene Punkte ausmachen, an dem er sich mit Unbestimmtheiten und Vagheiten auseinandersetzt. Dies bedeutet zunächst, dass Simmel ebenfalls das methodologische Problem sozialer Unbestimmtheiten in aller Deutlichkeit erkannt hat. So hat er in der „großen Soziologie“ von 1908 in der Diskussion um die quantitative Bestimmtheit der Gruppe explizit auf das Sorites Paradox verwiesen: So „haben alle derartigen Fragen, deren Typus das numerische Erfordernis für eine ‚Gesellschaft‘ ist, einen sophistischen Ton: wie viel Soldaten eine Armee ausmachen, wie viel Teilnehmer nötig sind, um eine politische Partei zu bilden, wie viel Mittuende zu einem Auflauf gehören. Sie scheinen die klassische Rätselfrage zu wiederholen: wie viel Weizenkörner einen Haufen geben? Denn da ein, zwei, drei, vier Körner es noch keineswegs tun, tausend aber jedenfalls, so müsse doch zwischen diesen Zahlen eine Grenze liegen, an der das Hinzufügen eines einzigen Kornes die bisherigen zu einem ‚Haufen‘ ergänze; macht man aber diesen Versuch des Weiterzählens, so zeigt sich, dass niemand diese Grenze anzugeben vermag“ (Simmel 1992: 93).

Simmel kann in dieser Fragestellung *an sich*, d.h. in dem Versuch, eine numerische Grenze anzugeben, zunächst nicht viel Sinnvolles entdecken, da er zu diesem Zeitpunkt zum Einen der Auffassung ist, dass man aus einer kontinuierlichen Quantität keine qualitativen Umschlagspunkte ableiten kann. Zum Anderen ist Simmels Argument, dass quantitative Erhöhungen im Sozialen mit emergenten Eigenschaften einhergehen, mit „spezifisch neuen Gesamterscheinungen“ (ebd.: 94), was mit der Fragestellung des Haufen-Paradoxes gar nicht erfasst wird. Zudem ist die mangelnde Konkretheit der Grenzbestimmung im Sozialen kein Problem, da man i.d.R. in der sozialen Praxis sehr wohl die äußeren Grenzen bestimmen kann und auch bestimmt. Nur eben für „gewisse mittlere Größen“ (ebd.) kann es zu begrifflichen Schwankungen und Unsicherheiten kommen. Es hängt folglich von der sozialen Definition ab, ob ein „Haufen“ etwas Geschichtetes ist, und dann gilt dies bereits ab der zweiten Schicht von Körnern. Oder aber es wird von einem „Haufen“ etwas anderes verlangt, nämlich die in dem Sorites-Paradox ausgedrückte Unbestimmtheit begrifflich

handhabbar zu machen, so dass das Sorites-Paradox nur für denjenigen zum Problem wird, der mit dem Begriff „Haufen“ anderes verknüpft. An gleicher Stelle anerkennt Simmel allerdings durchaus Probleme, die aus der quantitativen Bestimmtheit jener „mittlerer Größen“ herrühren, nur dass es sich dabei um Fragen gradueller Zugehörigkeiten handelt, die nicht anhand des Haufen-Paradoxes gestellt bzw. geklärt werden können.

„Indem also derartige, in der mittleren numerischen Zone gelegene Gebilde auch objektiv an dem entschiedenen Charakter der darunter und der darüber gelegenen partiell oder abwechselnd teilhaben, erklärt sich die subjektive Unsicherheit in der Bestimmung darüber, welchen von beiden sie angehören. Es handelt sich also nicht darum, dass in einem soziologisch qualitätslosen Gebilde plötzlich, wie der Kristall in der Mutterlauge, eine ganz bestimmte soziologische Konstellation anschließen soll, ohne dass man aber den Moment dieses Umschlages anzugeben wüsste; sondern darum, dass zwei verschiedenartige Formungen, jede aus einer Anzahl von Zügen bestehend und vielfach qualitativ abstufbar, sich unter gewissen quantitativen Bedingungen an einem sozialen Gebilde begegnen und es in mannigfaltigen Massen unter sich aufteilen; so dass die Frage, welcher von beiden es angehört, gar nicht an den Erkenntnisschwierigkeiten kontinuierlicher Reihen leidet, sondern einfach eine sachlich falsch gestellte ist.“ (Simmel 1992: 94)

Und so fährt er fort: „Wir fühlen an dieser Begriffslogik eine so unangemessene Enge, [...] – dass sich hiermit doch wohl eine tiefgreifende philosophische Krisis verkündet“. Und wie später Beck wird er beklagen, dass die wissenschaftlichen Begriffs- und Denkkategorien der empirisch vorfindlichen Gesellschaft unangemessen sind und neue Begriffs- und Denkinstrumentarien benötigt werden: „Nirgends schärfer als durch das Versagen der bisher logisch geltenden Begriffsalternativen und durch die Forderung eines noch unformulierbaren Dritten wird klar, dass unsere Mittel, die Lebensinhalte durch geistigen Ausdruck zu bewältigen, nicht mehr ausreichen, dass das, was wir ausdrücken wollen, nicht mehr in sie hineingeht, sondern sie sprengt und nach neuen Formen sucht, die für jetzt nur als Ahnung oder ungedeutete Tatsächlichkeit, als Verlangen oder ungefüge Tastversuche ihre heimliche Gegenwart ankündigen“ (Simmel 2000: 221). Damit steht Simmel vor dem selben Problem wie Weber, welches er erkennt, für das er aber keine Lösung anbieten kann (ebd.): „Sollte [das Soziale, D.V.] nicht in einer Form ablaufen können, die jenseits dieses Entweder-Oder steht, und für die wir freilich keinen theoretischen Ausdruck haben?“

Erst in seinem letzten Werk, der „Lebensanschauung“ (1994) wird Simmel sowohl das Problem begrifflich schärfer fassen als auch eine Denk-Lösung anbieten. Grundsätzlich geht Simmel von der Unterscheidung von Leben und Form aus. Den Menschen sieht er dabei nicht als ein Entweder-Oder-Produkt im Rahmen dieser Unterscheidung, sondern als eine Sowohl-Als-Auch-Erscheinung. Und so lauten die ersten Sätze:

„Die Weltstellung des Menschen ist dadurch bestimmt, dass er sich innerhalb jeder Dimension seiner Beschaffenheiten und seines Verhaltens in jedem Augenblick zwischen zwei Grenzen befindet. Dies erscheint als die formale Struktur unseres Daseins [...]. Wir orientieren uns dauernd, wenn auch nicht mit abstrakten Begriffen, an einem Über-uns und einem Unter-uns, einem Rechts und Links, einem Mehr oder Minder, einem Fester oder Lockerer, einem Besser

oder Schlechter. Die Grenze nach oben und nach unten ist unser Mittel, uns in dem unendlichen Raum unserer Welten zurechtzufinden. Damit, dass wir immer und überall Grenzen haben, sind wir auch Grenze.“ (Simmel 1994: 1)

Als Beispiel für das Grenze-Sein nennt Simmel, dass Akteure immer um die Folgen ihrer Handlungen zugleich wissen und nicht-wissen.⁵ Doch nicht nur, dass wir als Grenz-Wesen schon immer mit Unbestimmtheiten zu rechnen haben, werden diese nochmal potenziert, weil die Grenzen an sich ebenfalls vage sind und diese „konstitutionelle Verschiebbarkeit und Verschiebung unserer Grenzen bewirkt, dass wir unser Wesen mit der Paradoxie ausdrücken können: Wir haben nach jeder Richtung hin eine Grenze, und wir haben nach keiner Richtung hin eine Grenze“ (ebd.: 3). Wir denken, dass Simmel an dieser Stelle eine andere, radikalere Unbestimmtheit erkannt hat als Weber, da es nicht nur um Vagheiten als graduelle Übergänge zwischen zwei Grenzen, sondern darüber hinaus um die *Vagheit der Grenzen an sich* geht.⁶

Die Lösung, die Simmel für den Umgang mit derartigen radikalen Unbestimmtheiten mehr oder weniger explizit eröffnet, nimmt dann sehr stark das vorweg, was später im Rahmen der Luhmann'schen Systemtheorie formtheoretisch ausgearbeitet wird. Das bedeutet, dass Simmel einerseits stets die radikale Unbestimmtheit im Sinne einer sich selbst widersprechenden Einheit betont, andererseits glaubt, diese Vagheit differenztheoretisch reflektieren und in seine Lebensphilosophie einbinden zu können, indem er auf die *Einheit der Unterscheidung von Leben und Form* setzt – wie wir noch sehen werden, trägt diese Lösung letztlich *nicht*. So ist „Leben“ bei Simmel definiert als Unterscheidung von Leben und Form⁷, oder anders formuliert, als „grenzenlose Kontinuität und zugleich grenzbestimmendes Ich“ (ebd.: 12).⁸ Die damit einhergehende Unbestimmtheit – Leben kommt auf beiden Seiten vor – ist für Simmel (1994: 18f.) etwas, „was der Intellekt nur Überwindung der Zweiheit durch Einheit nennen kann, was aber an sich selbst ein Drittes, jenseits von Zweiheit und Einheit ist: eben das Wesen des Lebens als Überschreitung seiner selbst. In *einem* Akt bildet es etwas, was mehr ist als die vitale Strömung selbst: die individuelle Geformtheit – und durchbricht eben diese.“ Wichtig ist hier die Hervorhebung „in *einem* Akt“, denn Simmel legt Wert darauf, dass es sich bei dieser paradoxen Verfasstheit des Lebens nicht um unterschiedliche Beobachterperspektiven, sondern um eine „in sich einheitliche Funktion“

⁵ Womit er der später so genannten „Transintentionalität“ eine akteurtheoretische Fundierung zur Seite stellt, die auf Grenz-Vagheit gründet.

⁶ Im weiteren Werk finden sich entsprechend einige Stellen, die sich auf einer derartige „radikale Unbestimmtheiten“ beziehen, z.B. in Bezug auf die zeitliche Unterteilung des Lebens in Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft (Simmel 1994: 8ff.) bzw. entlang der Unterscheidung von Tod und Leben (ebd.: 96ff.) oder hinsichtlich ethischer Überlegung anhand der Unterscheidung von Sein und Sollen (ebd.: 150ff.).

⁷ Was dasselbe Paradox aufweist wie Luhmanns Definition von System als Unterscheidung von System und Umwelt.

⁸ Der Begriff „Dualismus“ verweist darauf, dass Simmel, ganz der philosophischen Tradition folgend, von der Existenz zwei einander ausschließenden Arten von Entitäten ausgeht, so wie dies etwa für materielle und immaterielle Einheiten gedacht wurde.

Weiter zu fragen wäre, ob die von ihm erkannte „radikale Unbestimmtheit“ nicht eher im Sinne des Wellen-Teilchen-Dualismus der Quantenphysik verstanden werden müsste, die davon ausgeht, dass jede Strahlung sowohl Wellen- als auch Teilchencharakter hat. Die Anschlussfrage wäre dann, ob die differenz- bzw. formtheoretische Analyse auch diesen letzteren Dualismus erfassen kann.

handelt. Und dies soll differenztheoretisch eingefangen werden, indem Simmel „Leben“ als Einheit – er nennt es „einen weitesten Begriff“ – definiert, die es selbst und sein Gegenteil umfasst: „so ist das Leben in dem absoluten Sinne etwas, was sich selbst im relativen Sinne und seinen Gegensatz, zu dem es und der zu ihm eben relativ ist, einschließt.“ Gerade die Möglichkeit der Reflexion der Einheit der Differenz ist für Simmel *das* charakteristische Merkmal des Lebens, formuliert als die „Transzendenz des Lebens“. Die logischen Schwierigkeiten, die eine solche Benennung des Lebens als etwas, das seinem Gegenteil entspricht, annimmt, sind mit dieser differenztheoretischen Lösung „nur eine Sache des Ausdrucks“ (ebd.: 21) – und damit keine Verletzung des Satzes der Identität. Das Leben ist eben Unterscheidung: „Der Dualismus [...] ist gerade die Art, wie seine Einheit existiert“ (ebd.: 25).

Insgesamt kann man sagen, dass Simmel und Weber deutliche, wenn auch unterschiedliche Vorstellungen von den Unbestimmtheiten des Sozialen hatten. Die von beiden Klassikern vorgeschlagenen Lösungen – Idealtypenbildung und Differenz- bzw. Formtheorie – brechen zumindest nicht mit den Aristotelischen Gesetzen. Dies vorzuschlagen, ist dann sehr viel später Ulrich Beck vorbehalten, der eine neue Logik einfordert, denn: „Das Denken und Forschen in exklusiven Unterscheidungen ist ungeeignet, um eine Sowohl-als-Auch-Wirklichkeit zu erfassen, die in vielen Bereichen den Prinzipien des inklusiven Unterscheidens folgt“ (Beck 2004: 43).

4 Fuzzy-Logik

Nunmehr zwingt nichts zu der Annahme, dass die Gesetze des ausgeschlossenen Dritten und des ausgeschlossenen Widerspruchs „in allen möglichen Universen“ Geltung besitzen. Zumindest erscheint es (logisch) möglich, dass sie ihrerseits lediglich „Spezialfälle“ einer mehrwertigen Logik sind, die sowohl den Einschluss des ausgeschlossenen Dritten und Widerspruchs erlaubt als auch berücksichtigt, dass mit den genannten Gesetzen gebrochen werden kann. Bereits Gotthard Günther (1978, 1976a, 1976b) hat gezeigt, dass die Differenz Sein vs. Nicht-Sein „lediglich“ eine logische Kontextur unter anderen bildet und – so die Luhmann'sche Deutung der polykontexturalen Logik Günthers – auf einen Beobachter (reflexiv) verweist. Hiermit wird jedoch keineswegs die Logik der klassischen zweiwertigen Kontextur und mit ihr die Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs entleert, sondern vielmehr – um in der beobachtertheoretischen Sprache zu verbleiben – eine interkontexturale Beobachterposition eingeführt, die die irreflexiven Werte (Sein und Nicht-Sein) als Monokontextur im Verhältnis zu anderen möglichen Kontexturen reflektiert, eben: polykontextural beobachtet bzw. beobachtbar macht.⁹ Der reflexive Wert der Günther'schen Logik findet sich auf einer anderen Ordnungsebene als die irreflexiven Werte einer zweiwertig konstituierten Kontextur, ohne diese jedoch und die darin enthaltenen (logischen) Gesetze auszuhöhlen.

Anders optiert hingegen die *Fuzzy-Logik* (Zadeh 1995). Sie reflektiert innerhalb einer Monokontextur die Gesetze des ausgeschlossenen Widerspruchs sowie des ausgeschlossenen

⁹ Bekanntlich fungiert die System-Umwelt-Differenz in der Luhmann'schen Systemtheorie als Kontextur, d.h. Systeme beobachten entlang ihrer binären Codierung zweiwertig und operieren demnach entlang der Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs. Die Gesellschaft präsentiert sich in dieser Perspektive hingegen als eine polykontextural, d.h. als eine funktional in binär-optierende und operierende Systeme differenzierte Sinnkontextur.

Dritten und stellt diese disponibel, indem sie – neben den klassischen Werten der aristotelischen Logik – eine unendliche Menge an Wahrheitswerten und sogar den Widerspruch zulässt. Die fuzziigste Menge ist demnach diejenige, die ihrem eigenen Gegenteil entspricht. Anders als die Günther'schen Kontexturen, in denen die Gesetze des ausgeschlossenen Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten weiterhin Geltung besitzen, beschreibt die Fuzzy-Logik die Kontextur als ein unscharf operierendes System. Sie trifft daher auf jenen Umstand, der eingangs als ontologische Unbestimmtheit betitelt wurde, grundlegender zu als eine Logik, die darauf abstellt, dass Werte in distinkten Kontexturen unterschiedlich, gleichsam – wie sich in Anschluss an Derrida formulieren ließe – in *differance* dargestellt werden. Pointiert formuliert: Sie stellt eine Weltsicht fundamental in Frage, die sich darauf beruft, dass sich die Welt binär, in einander ausschließenden Wertbereichen „(re)codieren“ lässt.

Der (westlichen) „binären Idiotie“, um eine überspitzende Charakterisierung Sloterdijks (2004: 31) aufzugreifen, setzt die Fuzzy-Logik ein multivalentes System vager Prädikate entgegen: „Die Welt ist grau, aber die Wissenschaft ist schwarz und weiß. Wir reden über Nullen und Einsen, aber die Wahrheit liegt dazwischen. [...] Aussagen über Tatsachen sind nicht entweder alle falsch oder alle richtig. Ihre Wahrheit liegt zwischen der vollständigen und der vollständigen Unwahrheit [...]. Sie ist nicht zweiwertig (bivalent), sondern vielwertig (multivalent), grau, fuzzy“ (Kosko 1995: 19). Folglich ist nicht (alleinig) auf das kognitive Unvermögen verwiesen, die Welt in aller Eindeutigkeit erfassen und beschreiben zu können, sondern grundsätzlich in Abrede gestellt, dass die Welt sich überhaupt eindeutig (ap)präsentiert. In den Worten Becks (1993: 651): „Wir leben in einer anderen Welt als in der, in der wir denken. Wir leben in der Welt des *und*, denken aber in Kategorie des *entweder-oder*.“ Letzteres, das Entweder-Oder hat selbstverständlich durchaus einen Platz in der Welt und findet diesen Platz schließlich auch innerhalb der Fuzzy-Logik.¹⁰ Jedoch wird – entgegen der „Versuchung“ die Welt binär zu reduzieren – dem Umstand Rechnung getragen, dass „die polaren Systeme [...] die Ausnahmen, nicht die Regel [sind]“ (Bunge 1983: 141). Damit büßen die Gesetze der klassischen zweiwertigen Logik ihren Gesetzescharakter ein, da die Kategorie des Entweder-Oder als eine Untermenge der Kategorie des Sowohl-Als-Auch erscheint. D.h.: Der Grad der Unbestimmtheit determiniert, ob die Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs zur Anwendung kommen können. Und sie können es dann und nur dann, wenn keine Vagheiten, Unschärfen, Unbestimmtheiten existieren.

Die Beck'sche Idee inklusiver Unterscheidungen – die als Unterschiede keineswegs eindeutig zu entscheiden sind, weil das Geschiedene einen Unschärfbereich aufweist, in dem nicht länger mit Sicherheit entschieden werden kann, worin der Unterschied besteht – markiert den entscheidenden Bruch mit einer zweiwertig optierenden Logik, denn jetzt kann nicht länger ausgeschlossen werden, dass Sein und Nicht-Sein in eins fallen, so wie nicht ausgeschlossen werden kann, dass etwas zugleich wahr und falsch ist. Wohlgermerkt besagt dies nicht, dass hier ein Drittes, welches bezeichnet und unterschieden werden könnte, an die Stelle der exklusiven Wahrheitswerte tritt, sondern vielmehr, dass unentschieden bleiben muss, was wahr und unwahr ist, kurzum: Beides ist möglich und beides gilt zugleich!

¹⁰ Die sich gerade deshalb anbietet, die von Beck (2007: 126) gesuchte „neue historische Schlüssellogik“ zu sein.

Interpretiert man diese Unentschiedenheit als Unbestimmtheit und/oder Unordnung eines Systems, so bietet es sich an, den Begriff der fuzzy-logischen *Entropie* für den Grad der Enthaltenseins von Mengen zu reservieren (vgl. Kosko 1995: 154), denn die „Fuzziness einer Menge ist der Grad, zu dem die Vereinigung von A mit Nicht-A im Durchschnitt von A und Nicht-A enthalten ist“ (Drösser 1993: 124f.). Damit ist nichts anderes ausgesagt, als dass die Differenz der Menge A und Nicht-A zu der Menge A oder Nicht-A zum Ausdruck bringt, inwieweit sowohl die Durchschnittsmenge A und Nicht-A als auch die Vereinigungsmenge A oder Nicht-A zu gleichen Teilen gelten bzw. sich wechselseitig beinhalten. Sinn-semantisch ausgedrückt: „Fuzziness ist das Maß dafür, wie viel von Allem im Nichts enthalten ist“ (ebd.: 125). Im Falle unbestimmter, vager Mengen nähert sich die Entropie ihrem Höchstwert an, denn je ähnlicher die Mengen werden, desto unbestimmbarer wird die Differenz von Vereinigungs- und Durchschnittsmenge. Umgekehrt gilt: Je entschiedener sich die Differenz von Vereinigungs- und Durchschnittsmenge darstellt, desto eindeutiger lassen sich beide Mengen unterscheiden und desto geringer ist die Entropie. Maximale Entropie ist dann erreicht, wenn sowohl die Menge „A und Nicht-A“ als auch die Menge „A oder Nicht-A“ identisch ist.

An diesem Punkt gelten die Gesetze des ausgeschlossenen Dritten sowie des ausgeschlossenen Widerspruchs *nicht*, denn sowohl „A und Nicht-A“ als auch „A oder Nicht-A“ gelten zu gleichen Teilen. Eine Wendung Georg Spencer Browns aufgreifend ließe sich dies als „perfect continence“ beschreiben, denn die *Differenz ist inklusiv*, d.h. dass das Geschiedene sowohl Teil der einen Seite der Unterscheidung als auch Teil der anderen Seite der Unterscheidung ist. In der fuzzy-logischen Diktion entspricht dieser differenztheoretische Gedanke der Idee der *Untermengigkeit*, der Frage also, in welchem Verhältnis zwei Mengen – hier: das Ganze und sein Teil – zueinander stehen. Untermengigkeit bedeutet differenztheoretisch gewendet, dass der „Wiedereintritt“ der Unterscheidung in das Unterschiedene (*re-entry*) als das Verhältnis vom Ganzen im Teil definiert ist. Anders gewendet: Es ist immer schon gesehen worden, dass das Ganze auch Teile des Ganzen beinhaltet. Darüber wurde (und wird) aber häufig das *Ganze im Teil* übersehen, das Faktum, dass das Teil keineswegs das Ganze ausschließt. Kosko (1995: 83) greift diese Relation von Ganzem zum Teil auf und definiert *das Ganze im Teil als Wahrscheinlichkeiten*: „Die Wahrscheinlichkeit von A ist der Anteil, mit dem das Ganze X in dem Teil A steckt oder zu ihm passt.“ Bezogen auf das Untermengigkeitstheorem besagt dies, dass das Verhältnis der Anzahl günstiger Ereignisse einer Menge A zur Anzahl möglicher Ereignisse einer Menge X die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis der Menge A ausdrückt.

Wissenschaftstheoretisch interessiert hier, dass die Fuzzy-Logik folglich Wahrscheinlichkeiten abzubilden und herzuleiten vermag, hingegen die Wahrscheinlichkeitstheorie keinerlei Aussagen über unbestimmte Ereignisse leisten kann. Das bedeutet, es ist – bis zum Beweis des Gegenteils – davon auszugehen, dass die Fuzzy-Logik eine *allgemeinere Theorie* und in diesem Sinne eine Form der Tiefenerklärung darstellt, indem sie nämlich Auskunft darüber gibt, unter welchen speziellen Bedingungen Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden können, nämlich genau dann wenn Unbestimmtheiten ausgeschlossen sind.¹¹

¹¹ Zadeh (1995) – der Begründer der Fuzzy Logik – äußert sich im Gegensatz zu Kosko (1994) im Hinblick auf das Verhältnis von Fuzzy Logik und Wahrscheinlichkeitstheorie zurückhaltender und sieht in beiden eher komplementäre und weniger widerstreitende Perspektiven.

Soziologisch relevant ist, dass Wahrscheinlichkeiten demzufolge darüber Auskunft geben, *ob* ein Ereignis eintreten *wird* oder nicht (entweder-oder), Möglichkeiten hingegen anzeigen, *inwieweit* ein Ereignis überhaupt eintreten *kann* (sowohl-als auch). Wahrscheinlichkeitsaussagen extrapolieren vergangene Erfahrungswerte in zukünftige Erwartungswerte. Möglickeitsaussagen erlauben diesen Schluss nicht: *Selbst ein noch so unwahrscheinliches Ereignis kann möglich sein*. Wie Esposito (2007: 27ff.) verdeutlicht, erlaubt die Anwendung von Wahrscheinlichkeiten die Transformation der Unsicherheit über die Unbestimmtheit der zukünftigen Gegenwart in eine gegenwärtige Zukunft, so dass die Unsicherheit nur noch als mangelndes Wissen erscheint, welches es zu beseitigen gilt. Dass dies genau besehen „unvernünftig“ ist, lässt sich nicht nur an der den Wahrscheinlichkeiten zugrunde liegenden Normalverteilung ablesen, die als umso „wahrer“ kennzeichnet ist, je zufälliger sich die Grundmenge gestaltet: Je zufälliger die Selektion der Ereignisse, desto „objektiver“ erscheint die Wahrscheinlichkeit.¹²

Schlimmer noch ist: „Die Realität ist unwahrscheinlich, und das ist das Problem. [...] Eine Theorie, die die Unsicherheit im Sinne des Probabilismus behandelt, d.h. als Untersuchung der Wahrscheinlichkeit, beschreibt demnach nicht die reale Situation“ (Esposito 2007: 50f.). Die Umwandlung der völlig unbestimmbaren zukünftigen Gegenwart in eine gegenwärtige Zukunft basiert auf imaginären Prämissen und ist damit nichts als eine Fiktion, die sich hervorragend mit Wahrscheinlichkeiten berechnen und, wie gesagt, durch mehr zufällige Informationen objektivieren lässt und somit scheinbar die Zukunft festlegt und vorherbestimmt. „Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie stellen so eine irrealen, aber realistische Realität dar, gerade weil sie diese vereinfachen und auf eine Weise durchschaubar machen, die die reale Welt nie zulassen würde. Sie stellen uns eine regelmäßigeren und besser geordnete Realität zur Verfügung“ (Esposito 2007: 57).

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass Wahrscheinlichkeiten auch dann richtig sind, wenn die Zukunft sich nicht entsprechend realisieren sollte, d.h. die Wahrscheinlichkeit fungiert als normative Erwartung, an der man auch kontra-faktisch festhalten und dadurch Erwartungssicherheit generieren kann.¹³ Die zukünftige Gegenwart dagegen ist geprägt von unbekanntem Möglichkeiten, von Kontingenz im Sinne: alles kann, nichts muss. Dieser Bedeutungsunterschied wird in den nachfolgenden Ausführungen zum Fuzzy-Denken in der Soziologie noch deutlicher hervortreten, denn er markiert einen entscheidenden Unterschied zur herkömmlichen Sichtweise sozialen Wahlhandelns in den gängigen soziologischen Handlungstheorien sowie zur Modellierung sozialer Systeme.

5 „Doppeldenk“ für die Soziologie

Die vorangegangenen Ausführungen zur Fuzzy-Logik haben gezeigt, dass und wie die Fuzzy-Logik mit den Gesetzen der aristotelischen Logik bricht und sie als Spezialfälle einer „allgemeinen Theorie vager Prädikate“ behandeln kann. Dabei ist einerseits ersichtlich

¹² Zur Unvernunft der Normalverteilung siehe auch Beck (2007: 100ff.); Mandelbrot/Hudson 2008).

¹³ „Darüber, dass dabei nur Näherungslösungen erreichbar sind, können die Experten sich und andere trösten, indem sie angeben, wie gering die Wahrscheinlichkeit ist, dass der gefundene Wert falsch ist. Man sagt dann etwa: Mit 98 Prozent liegt er zwischen 0,75 und 0,77, und man fügt hinzu, dass wenigstens diese Angabe zu 100 Prozent exakt ist. Ob das jeden beruhigen wird, der es mit großen Risiken zu tun hat, darf allerdings bezweifelt werden“ (Enzensberger 2009: 25f.).

geworden, dass die Fuzzy-Logik und damit einhergehend das Maß fuzzy-logischer Entropie ein probates (mathematisches) Mittel ist, um mit Unbestimmtheiten zu rechnen: Eine exakte (mathematische) Methode zum Umgang mit Grenz-Vagheiten! Es wurde darauf verwiesen, – dies zeigt auch die Umstellung von Wahrscheinlichkeiten (Probabilistik) auf Möglichkeiten (Possibilistik) –, dass mit der Einführung der Fuzzy-Logik ein *Wechsel der Logik* erfolgt. Damit stellt sich die Frage nach den konkreten Konsequenzen für die Modellierung sozialen Entscheidungshandelns wie sie in der soziologischen Handlungstheorie bis dato gepflegt wurde (siehe grundlegend Kron 2005, sowie für einen vergleichenden Überblick Kron/Winter 2009) sowie für das systemtheoretische Denken in der Soziologie. Wir beginnen mit der Handlungstheorie.

5.1 Fuzzy-logisches Denken in der Handlungstheorie

Offensichtlich ist, dass die mit der Fuzzy-Logik eingeführte Possibilistik mit der Vorstellung deduktiven sowie induktiven Schließens nicht vereinbar ist, sondern gegenteilig eine Wahlverwandtschaft mit dem abduktiven Schließen eingeht. „Deduction proves that something *must* be; Induction shows that something *actually* is operative; Abduction merely suggests that something *may* be“ (Peirce 1998: 106). Während der induktive Schluss von Fall und Resultat auf eine Regel, der deduktive Schluss von Fall und Regel auf ein Resultat schließt, bedeutet Abduktion „eine Hypothese machen“. Es ist der Schluss von *Regel* und *Resultat* auf einen *Fall*“ (Peirce/Apel 1967: 375). An dieser Stelle soll es nunmehr jedoch nicht darum gehen, dass Verhältnis von Abduktion, Induktion und Deduktion zu diskutieren, sondern entscheidend ist, dass das abduktive Schließen ein *Möglichkeitsurteil* ist, dem partiell ein Wahrheitswert zugesprochen wird: „Als allgemeine Regel ist eine Hypothese eine sehr schwache Schlussart. Sie lässt unser Urteil oft nur so leicht seiner Konklusion zuneigen, dass wir nicht sagen können, wir seien davon überzeugt, dass letztere wahr ist; wir mutmaßen nur, dass es so sein *könnte*“ (ebd.: 377; Herv. D.V.). Und: „Durch Hypothese schließen wir auf die Existenz eines Faktums, das ganz verschieden von etwas Beobachtetem ist, aus dem sich jedoch nach bekanntem Gesetze etwas Beobachtetes notwendig ergeben *würde*“ (ebd.: 384). D.h. dass auf Basis eines beobachteten Ereignisses, vor dem Hintergrund bekannter Regeln auf eine allgemeine Struktur, die diesem Ereignis inhärent, jedoch nicht direkt beobachtbar ist, rückgeschlossen werden kann.

Wie lässt sich diese Idee des Schlussfolgerns nunmehr an eine Logik vagen Entscheidens rückbinden? Augenscheinlich ist, dass die *Fuzzy-Logik* mit Möglichkeitsurteilen „rechnet“. Möglichkeitsurteile sind Schlussregeln, auf deren Basis Ereignisse gerahmt werden, ohne jedoch zugleich damit einen absoluten Wahrheitsanspruch verknüpfen zu können, denn es handelt sich hierbei lediglich um Wahrheitsgrade. An dieser Stelle kommt vor allem den Akteur- bzw. Agentenmodellen von Holland (1996; vgl. Kappelhoff 2009: 78) und Axelrod/Cohen (2000) soziologische Relevanz zu. Holland bzw. Axelrod/Cohen verstehen Akteure als komplexe, adaptive Einheiten, die auf der Basis von *Regelsystemen* bzw. *regelgeleiteten Strategien* agieren und sich evolutionär im Wechselspiel mit der Umwelt (zu der andere Akteure gehören) adaptiv verändern können. In diesem Sinne ist es mittels der technischen Seite der Fuzzy-Logik möglich, ein regelgeleitetes Handeln von Akteuren zu modellieren, das an verschiedenen, symbiotischen Frames orientiert ist und somit ein „hybrides Entscheidungshandeln“ einschließt (siehe Kron 2005, 2010: 209ff.).

Die Modellierung der Regeln gestaltet sich derart, dass diese die Prägung des Akteurs durch dessen situativen Kontext sowie die Veränderung des Kontextes als Handlungsfolge beinhalten. Zudem schließen die Regeln jenes soziologische Wissen ein, das sich z.B. hinter den Chiffren der soziologischen Akteursmodelle (Schimank 2000) versteckt. Auf diese Weise bildet man das soziologisch erschlossene Entscheidungshandeln der Akteure mit einfachen Regelsätzen ab. Da die Regelsätze selbst nicht mathematisch-formale, sondern verbal strukturierte Darlegungen der Orientierungen der Akteure (mithin deren Strategie), z.B. in Form einfacher Wenn-Dann-Formulierungen (siehe Holland 1996: 43ff.; Kron 2005: 208ff.) sind, kann die technisch gewendete Fuzzy-Logik an dieser Stelle als ein *Werkzeug zur Modellierung von Brückenhypothesen* dienen (siehe Kron 2005: 232ff.). Die Rahmung von Ereignissen vor dem Hintergrund von Möglichkeitsaussagen in Form von (verallgemeinerten) Wenn-Dann-Aussagen verweist dabei auf ein grundlegendes interpretatives Moment allen Handelns. Nicht nur ist augenscheinlich, dass alle Perzeption durch Erfahrungswissen gefiltert wird, darüber hinaus auch, dass Wahrnehmungsurteile synthetische Urteile in dem Sinne sind, dass sie dem Urteil etwas „Neues“ hinzufügen – dies im Gegensatz zum analytischen Urteil, das die *Notwendigkeit* der Konklusion bereits in den Prämissen enthält. Es verhält sich keineswegs so, dass Erfahrungswissen im Sinne von Möglichkeitsurteilen wohlgeordnet ist, sondern – so die hier vertretene These – dass diese in einem Untermengigkeitsverhältnis zueinander stehen und somit vage sind. Es wäre eine überzogene, idealtypisch simplifizierende Annahme zu behaupten, Akteure verfügten für jedwedes mögliche Ereignis über analytische (Schluss-)Regeln, welche es ihnen ermöglichen, auf dieser Basis mit absoluter Gewissheit eine Konklusion zu ziehen. Gegenteilig scheint es sich so zu verhalten, dass Akteure über kein vollständiges, wohlgeordnetes Regelwissen verfügen, sondern entlang weniger Möglichkeitsurteile versuchen, Welt-Ereignisse zu erschließen, ohne von deren Notwendigkeit überzeugt sein zu müssen. Gerade letztere Annahme scheint jedoch nach wie vor in der soziologischen Handlungstheorie in der Tradition Webers verbreitet. Nimmt man z.B. das Frame-Selection-Modell Hartmut Essers (1999; 2000; 2001: 259ff., 2002; 2003a; 2003b; 2004) zur Referenz, so zeigt sich deutlich, dass davon ausgegangen wird, dass Akteure ihr Entscheidungshandeln entlang *sicherer* – obschon riskanter Erwartungen – vollziehen.¹⁴

Zwar unterscheidet Esser (1999: 254) zwischen Sicherheit, Ungewissheit, Risiko und Ambiguität, jedoch trägt er der Ambiguität in der Modellierung sozialen Entscheidungshandelns systematisch keine Rechnung, obgleich er darauf abstellt, dass gerade das Moment der Ambiguität allem Handeln inhärent ist. Bekanntlich beschreibt Ambiguität den „uns allen nur zu vertraute[n] Zustand“ (ebd.: 255), dass Akteure *nicht* in der Lage sind, sicher in ihren Risikoeinschätzungen zu sein. Damit ist ausgesagt, dass wir neben dem Risiko des Entscheidens zugleich noch unsicher darüber sind, ob unsere Risikoeinschätzung hinreichend zutrifft oder nicht. Anders gewendet: Alles Handeln muss das Problem lösen, ob (und inwieweit) in einer sozialen Situation mit Sicherheit erwartet werden kann, dass die Handlungserwartungen situationsadäquat erscheinen. Während das Risiko den Bereich beschreibt, in dem Akteure in Situationen sozialer Interdependenz die Handlungsfolgen ihres Entscheidungshandelns mit gewisser Wahrscheinlichkeit meinen sicher erwarten zu können, beschreibt Ambiguität den Umstand, dass Akteure über die Angemessenheit dieser Erwartungen selbst noch unsicher sein können. Wie aber begegnen Akteure dem notorischen Zustand der Ambiguität, oder

¹⁴ Dies gilt nach wie vor auch für das erweiterte Modell der Frame-Selection wie es Kroneberg (2005, 2007) vorschlägt.

besser: dieser ontologischen Unbestimmtheit sozialer Situationen? Nach Esser (ebd.: 292) existieren drei Möglichkeiten des Umgangs mit Ambiguität. Erstens lernen Akteure durch Erfahrung, dass bestimmte Risikoerwartungen opportun sind. Zweitens orientieren sich Akteure in sozialen Situationen an signifikanten Symbolen, die bestimmte Handlungsschemata nahe legen. Drittens sind Akteure je nach situativem Kontext in der Lage, soziale Situationen kognitiv zu durchdringen, um die relevanten Informationen zu sammeln, die die Ausbildung sicherer, nichtsdestotrotz risikobehafteter Erwartungen erlauben.

Die beiden letztgenannten Strategien im Umgang mit Ambiguität finden sich im Modell der Frame-Selektion in den Modi der Informationsverarbeitung gespiegelt. Weber folgend wird idealtypisch zwischen einem reflexiv-kalkulierenden (rc-Modus) und einem spontan-automatischen Modus (as-Modus) der Informationsverarbeitung unterschieden (Esser 2001: 268ff.). Letzterer zielt auf ein Entscheidungshandeln, welches aufgrund der Passung von erlernten und internalisierten Deutungsschemata und den symbolisch angezeigten Situationsparametern habitualisiert vollzogen wird. D.h.: Die Modus-Selektion erfolgt „allein auf der Basis abgelagerter Erfahrungen und unmittelbar wahrnehmbarer Situationsmerkmale“ (Kroneberg 2005: 356). Dabei wird davon ausgegangen, dass Akteure, insofern sich ihnen eine soziale Situation *typisch* präsentiert, diese gemäß der internalisierten Deutungsmuster idealtypisch rahmen und gemäß der situativen Erfordernisse ihr Handeln automatisch ausrichten und vollziehen. Dem entgegen wird im reflexiv-kalkulierenden Modus der Informationsverarbeitung davon ausgegangen, dass Akteure nicht über hinreichend sichere Informationen zur Definition der Situation verfügen und daher die Situation reflexiv-kalkulierend durchdringen müssen, um ihr Handeln orientieren zu können.

An dieser Stelle gilt es nun *nicht* zu diskutieren, ob damit die Modellierung allen sozialen Handelns gelingt.¹⁵ Vielmehr stellt sich die Frage, *wie* Akteure ihre Situationsdeutungen und anschließende Handlungswahlen vollziehen. Es liegt in der hier eingenommenen Perspektive nahe, ein Handeln als Resultante von Möglichkeitsurteilen zu vermuten. Esser hingegen modelliert die beiden Modi gemäß der Annahme, dass Akteure sowohl soziale Situationen eindeutig wahrnehmen und deuten als auch daraufhin *sicher* entscheiden können. Obschon er selbstredend anerkennt, dass die Passung von Situation und internalisierten Deutungsschemata keineswegs unproblematisch ist, da die Situation den Akteuren mehr oder weniger auferlegt¹⁶ erscheinen kann und Akteure deshalb „gezwungen“ sind, alternative Frames in

¹⁵ Da Esser zwischen Frame- und Skriptwahl unterscheidet, ergeben sich vier logisch mögliche Kombinationen der Informationsverarbeitung: (1) Framewahl (as) → Skriptwahl (as), (2) Framewahl (as) → Skriptwahl (rc), (3) Framewahl (rc) → Skriptwahl (as), (4) Framewahl (rc) → Skriptwahl (rc). Diese sollten gemäß Esser alle Dimensionen sozialen Handelns zu modellieren erlauben: „Das Framing-Konzept ist .. eines für alle: Eine Handlungstheorie für alle Paradigmen und Handlungstypen“ (Esser 2001: 329).

¹⁶ Die Auferlegtheit der Situation meint, dass Akteure sowohl über einen mentalen Deutungsrahmen der Situation als auch über ein entsprechendes Handlungsskript verfügen und daraufhin ihr Handeln vollziehen. Je eindeutiger sowohl Situationen als auch Handlungsskripte sind, desto erwartbarer ist es, dass Akteure spontan-automatisch reagieren. Hingegen ist zu erwarten, dass Akteure, sollten Situation und Handlungsskript nicht hinreichend deutlich sein, dazu übergehen, die Situation reflexiv-kalkulierend zu durchdringen, um hinreichend Sicherheit darüber zu erlangen, welches Handeln wahrscheinlich situationsadäquat erscheint. Dies hängt in der Modellierung, wie sie Esser (2001: 274ff.) und im Anschluss Kroneberg (2005: 355) vornehmen, wiederum davon ab, ob Akteure über hinreichende Reflexionsopportunitäten u.a. verfügen.

Betracht zu ziehen, so bleiben diese jedoch streng geschieden in dem Sinne, dass es sich um *exklusive* Deutungsschemata handelt. Dagegen wurde an anderer Stelle bereits unter Verweis auf die schon erwähnten symbiotischen Frames argumentiert.¹⁷

Es wird die Möglichkeit in Betracht gezogen, dass zusätzlich zu einander ausschließenden Handlungsrahmen diese auch in einem inklusiven Verhältnis stehen können, so dass Akteure sich zugleich an der Geltung mehrerer Situationsmodelle orientieren und darin einen Anschlusswert für ihre Handlungen generieren – bei aller damit einhergehenden und überdauernden Unbestimmtheit der Situation respektive des Akteurs. Greift man an dieser Stelle die zu Beginn dieses Abschnitts thematisierte Logik des abduktiven Schließens auf, so lässt sich formulieren, dass auf Basis eines Regelwissens, welches die Akteure erlernt haben, soziale Situationen *aktiv* erschlossen werden müssen und es sich nicht um ein einfaches Stimulus-Response-Modell der (An-)Passung an einen festgefügt, eindeutigen Situationsrahmen handelt. Mit Joas (1992: 234) ist davon auszugehen, dass „Akteure mit relativ unbestimmten Erwartungen statt mit einem klar durchdefinierten Auswertungsschema [der Welt] gegenüber[...]treten, da als Kriterium für die Gültigkeit unserer Erwartungen ein praktisches Zurechtkommen mit der Wirklichkeit ausreicht.“ Somit tritt „eine globale Wahrnehmung der Welt“ an die Stelle ihrer „Zerlegung in vollständig definierte Daten“. An dieser Stelle ist man sofort an die in der technische Verwendung der Fuzzy-Logik für Prozesse der Mustererkennung in komplexen Situationen erinnert (siehe Vester 2002).

Diese Vorgehensweise liegt offensichtlich ganz auf der Linie dessen, was Akteure prozessieren: „Der menschliche Umgang mit der Wirklichkeit besteht in einer flexiblen Wechselwirkung zwischen globalen Erwartungen und globalen Wahrnehmungen.“ (Joas 1992: 234) Man kann folglich die Perzeption sozialer Situationen als einen abduktiven Schluss von Folge und Regel auf einen Fall begreifen, insofern die Wahrnehmung der *Elemente* einer sozialen Situation entlang einer Regelbasis erfolgt, deren Regeln nunmehr nicht klar umgrenzt sind, sondern auf *vagen* Prädikaten fußen, welche die Elemente der Situation als ein mehr-oder-weniger-zugehörig zu den in den Regeln definierten Fällen (sozialer Situationen) rahmen.¹⁸

Bezeichnenderweise beschreibt Peirce (1998: 113) den Zusammenhang von Wahrnehmung und Abduktion auf ähnliche Weise, wenn er davon ausgeht, dass „perceptual judgments are to be regarded as an extreme case of abductive inferences [...]. The abductive suggestion comes to us like a flash. It is an act of *insight*, although of extremely fallible insight. It is true that the different elements of the hypothesis were in our mind before; but it is the idea of putting together what we had never before dreamed of putting together which flashes the new suggestion before our contemplation.“ Neben der Tatsache, dass hier Wahrnehmungsurteile und abduktives Schließen „kurzgeschlossen“ werden, ist primär von Bedeutung, dass der abduktive Schluss als ein „Überraschungsmoment“ mit „neuen Ein-

¹⁷ Obschon er im Gegensatz zur ursprünglichen Modellierung der Frame-Selection durch Esser einräumt, dass Akteure nicht lediglich idealtypisch zwischen zwei Frames selektieren, sondern auf eine Mehrzahl von mental-verankerten Deutungsschemata zurückgreifen, geht Kroneberg (2005) dennoch in seiner Modellierung davon aus, dass es sich um strikt unterschiedene und eindeutig apprizierte Deutungsschemata handelt (hierzu zusammenfassend Kron/Winter 2009: 54ff.).

¹⁸ Dies ließe sich auch so formulieren: Die wahrgenommenen Elemente der Situation verweisen im Verbund mit internalisierten Wissensstrukturen – verstanden als Wahrnehmungs- und Handlungsregeln – auf die Gültigkeit einer Situationsdeutung und darüber auf das (sozial) erwartete (situationsadäquate) Handeln.

sichten“ definiert wird. Woraus resultiert dieses Überraschungsmoment? Die Antwort: Aus dem Zusammenfügen zuvor nicht zusammenhängender Elemente. Wo aber lassen sich diese Elemente finden? Die Antwort lautet hier: Es handelt sich um Elemente der globalen Wahrnehmungs- bzw. Handlungsregeln. Zusammengefasst: Die Rahmung ist das Ergebnis des Zusammenwirkens mehrerer mental verankerter „globaler Wahrnehmungsregeln“, die in ihrem Zusammenwirken die Rahmung als ein überraschendes Ergebnis produzieren können und darin einen Anschlusswert (= Erwartungen) für die Handlung generieren. Dieser Anschlusswert ist aber *nicht* (unter allen Umständen) sicher, sondern ein mehr oder weniger bestimmtes, ambigues, kurzum: ein *vages* Ergebnis.

Sofern diese Elemente in globalen Wahrnehmungs- und Handlungsregeln erscheinen, unterscheiden sich die Regeln, welche diese Elemente beinhalten, ebenfalls nicht notwendig in aller Eindeutigkeit, sondern weisen Überschneidungsbereiche auf, so dass die Rahmung der Ereignisse als die Konsequenz einer partiellen *und* parallelen Aktivierung *mehrerer* überlagernder Regeln erscheint. D.h.: Eine Mehrzahl von Wahrnehmungs- und Handlungsregeln sind mehr oder weniger stark immer *simultan* an der Interpretation sozialer Situationen beteiligt, um mehr oder weniger ambigues Erwartungen über die Angemessenheit der eigenen situationsadäquaten Handlungsentwürfe auszubilden. Für die „Logik der Situation“ ist also zum Einen entscheidend, dass die Situationselemente „mehr oder weniger eindeutig oder gestört sein [können] und so unterschiedliche Grade von Ambiguität nach sich ziehen“ (Esser 1999: 292). Zum Anderen ist grundsätzlich zu bedenken, dass Akteure selbst als „unsichere (Regel-)Systeme“ auf Basis von Wahrnehmungs- und Handlungsregeln in Form von verallgemeinerten Wenn-Dann-Aussagen, deren Prädikate unbestimmt sind, soziale Situationen rahmen. Nicht nur die Offenheit und Unbestimmtheit der Situation, sondern immer auch die prinzipielle Unbestimmtheit und Offenheit der Akteure sind Indizien, die den Schluss nahe legen, in sozialen Akteuren nicht Wahrscheinlichkeitskalkulatoren, sondern vielmehr *Möglichkeitserwartungen* zu vermuten, die allenfalls dann in der Lage sind, ihr Handeln auf Basis von Erwartungswahrscheinlichkeiten zu orientieren und zu vollziehen, wenn sich ihnen die soziale Situation eineindeutig präsentiert. Gerade dies dürfte aber die Ausnahme und nicht die Regel sein, insbesondere dann nicht, wenn Akteure ihr Handeln „lediglich“ entlang globaler Wahrnehmungs- und Handlungsregeln orientieren und eben nicht über unendliche kognitive Kapazitäten verfügen, um detaillierte, situationsspezifische Informationen zu speichern und bei gegebenen Anlass wiedererinnern zu können.¹⁹

Für die formale Modellierung des Entscheidungshandelns besagt dies, dass erstens Berücksichtigung finden muss, dass die Welt auf Basis globaler und damit zu einem bestimmten Grad unbestimmter, *nicht* streng geschiedener Wahrnehmungs- und Handlungsregeln aktiv erschlossen wird sowie zweitens, dass der Grad der Unbestimmtheit bei der Modellierung der Selektion einer Handlung Eingang finden muss. Hinsichtlich der Modellierung des Entscheidungshandelns wurde vorgeschlagen, einen zusätzlichen Parameter im Rahmen der all-

¹⁹ Man denke hier an die Annahme Luhmanns (1997: 579), dass die Funktion des Gedächtnisses das Vergessen sei. Es erklärt sich nahezu von selbst, dass Akteure keineswegs für alle erlebten Situationen detaillierte Wahrnehmungs- und Handlungsregeln auszubilden in der Lage sind, da der Grad der Komplexität schnell zu hoch werden würde. Zudem würden sich mit der Zeit Redundanzen ergeben, die keinerlei neuen Informationswert besäßen. Was erinnert wird, sind, wie sich im Anschluss an Schütz formulieren ließe, Skripte des Handelns und Deutungsschemata im Sinne von sedimentierten Erwartungsstrukturen im gesellschaftlichen Wissensvorrat (vgl. ebd.: 110; Schütz/Luckmann 2003: 331ff.).

gemeinen Wert-Erwartungstheorie einzuführen, namentlich *Erwartungsvagheit*.²⁰ Der Erwartungswert einer Handlungsalternative A wird demnach aus der Summe der dieser Handlungsalternative entsprechenden Produkte aller *Utilities* U mit allen mittels der Vagheit gewichteten Erwartungen p gebildet:

$$EU(A) = \sum p_i \cdot (1 - EV_{(A_i)}) \cdot U.$$

Je größer folglich die Unbestimmtheit der Erwartungen EV ist, desto kleiner wird das Wert-Erwartungsgewicht. Der Parameter EV bringt zum Ausdruck, dass die Rahmung der Situation selten in aller Eindeutigkeit erfolgt, sondern dass die Elemente der Situation mehr oder weniger sichere Indizien für die Situationsangemessenheit der Handlung darstellen und damit einen Effekt auf den Erwartungswert EU haben. Der Grad der Erwartungsvagheit ergibt sich als Konsequenz der Modellierung sozialer Akteure als *vage* Entscheidungssysteme, die Situationen auf Basis eines Sets von Wenn-Dann-Regeln rahmen und daraufhin ihre Erwartungen ausbilden. Wie gesagt, handelt es sich bei den verknüpften Elementen in den Wenn-Dann-Regeln – im Sinne von globalen Wahrnehmungs- und Handlungsregeln – um vage Prädikate: Wenn x , dann y , wobei x und y zwischen 0 und 1 variieren (können). Akteure verfügen über eine Mehrzahl solcher Wenn-Dann-Regeln, die sich in ihren Wertebereichen partiell überschneiden können. D.h. der Wert x aktiviert, wenn er als ein Element in der Umwelt wahrgenommen wird, u.U. eine Mehrzahl von durchaus sich widersprechender Regeln²¹ und dies in unterschiedlichem Ausmaß. Der *Grad der Unbestimmtheit* kann daher als *das Produkt der Anzahl differenter aktiver Regeln und dem Stärkegrad der Aktivierung* definiert werden.²² Diese Vagheit ist formal nichts anderes als die o.g. fuzzy-logische Entropie. Jeder Erwartungswert, soweit er nicht absolut sicher oder gänzlich ungewiss ist, ist per se zu einem gewissen Grade unbestimmt. Dieser Grad der Unbestimmtheit zeitigt einen Effekt auf den Erwartungswert. Im Falle maximaler Erwartungsvagheit (oder: maximaler Entropie der Erwartung) würde sich bspw. ergeben, dass der Akteur überhaupt keine Erwartungen auszubilden vermag, denn maximale Entropie besagt, dass *alles* gleichmöglich ist. Das Wert-Erwartungsgewicht würde folglich zu Null, egal welche *Utilities* den entsprechenden Handlungsfolgen zugewiesen würden.²³

Bis hierhin wurde dafür argumentiert, die „Logik“ des Handelns mit Hilfe vager Prädikate der Fuzzy-Logik theoretisch zu reflektieren sowie schließlich in der formalen Modellierung individuellen Wahlhandelns zur Anwendung zu bringen. Als Anlass wurde minimalanthropologisch auf die „Natur“ des Handelns insofern rekurriert, als Akteure ihr Handeln an globalen Wahrnehmungs- und Handlungsregeln orientieren, die überwiegend keine sicheren Erwartungen, sondern lediglich vage, zu einem gewissen Grad unbestimmte Einschätzungen sozialer Situationen und daran anschließender situations-adäquater Handlungsvollzüge er-

²⁰ Siehe hierzu ausführlich Kron (2005: 205ff.) sowie für einen komprimierten Überblick Kron/Winter (2009: 308ff.).

²¹ Die Wahrnehmung kann selbstredend nur erfolgen, wenn Akteure über eine entsprechende Wahrnehmungsregel verfügen.

²² Zur formalen Modellierung der Erwartungsvagheit siehe Kron (2005: 205ff.; 2006: 181ff.).

²³ Hier wäre zu vermuten, dass es genau dann zu emotionalen Reaktionen kommt. Ist ein sinnhaftes Sich-Verhalten aufgrund fehlender Erwartungssicherheit nicht möglich, ist zu erwarten, dass der Körper als Handlungssubjekt reagiert.

möglichen. An dieser Stelle soll nunmehr über die Dimension sozialen Wahlhandelns hinausgegangen werden. Da Handlungen sozial-codierte Elemente und damit signifikante Symbole der Rahmung sozialer Situation sind, liegt es nahe zu schlussfolgern, dass Handlungen als Elemente sozialer Situationen ihrerseits Grade der Unbestimmtheit aufweisen. Nimmt man mit Luhmann zum Ausgangspunkt, dass Handlungen in sozialen (systemischen) Prozessen Ergebnisse von Zuschreibungen sind (siehe auch Schulz-Schaeffer 2007), die als Anschlüsse für das Weiterprozessieren fungieren, so muss sich die Unbestimmtheit des Sozialen auch in sozialen Systemen aufzeigen lassen – dies soll im Weiteren geschehen.

5.2 Implikationen für eine Theorie sozialer Systeme

In der Luhmann'schen Perspektive lassen sich Handlungen als *diskrete* Ereignisse sozialer Kommunikationsprozesse begreifen. Der – um eine Wendung von William James zu paraphrasieren – *stream of communication* wird durch die Zuschreibung eines Mitteilungshandelns interpunktiert, so dass überhaupt zwischen Information und Handlung, d.h. zwischen Selbst- und Fremdreferenz unterschieden werden kann. Das Mitteilungshandeln als selbstreferentielles Moment sozial-systemischer Kommunikationsprozesse einerseits und die Selektion einer Information als fremdreferentielles Moment andererseits erlauben die Handhabung der Differenz von System und Umwelt im System, um darauf hin anschließende Kommunikation(en) zu orientieren, genauer: zu selektieren.

Bekanntlich begreift Luhmann (1984: 191ff.) die *Einheit* der Kommunikation als Synthese dreier Selektionen: Information, Mitteilung und Verstehen. Verstehen meint dabei die Beobachtung der Differenz von Information und Mitteilung, also die Handhabung der System-Umwelt-Differenz im System. Beobachten wird entsprechend definiert als Unterscheiden und Bezeichnen, d.h. im Verstehen wird eine Seite der Differenz von Information und Mitteilung als Anschlusswert für das weitere kommunikative Geschehen markiert. In der systemtheoretischen Perspektive Luhmanns erscheint dieser Wert nunmehr in binärer Opposition zu seinem Gegenwert. Obschon die Differenz von Information und Mitteilung keineswegs unproblematisch ist, da auch die Mitteilung zur Information werden kann (vgl. Baecker 1999: 54ff.), optiert Kommunikation immer binär unter Ausschluss dritter Werte, denn „[w]er beide Seiten [der Unterscheidung; D.v.] zugleich verwenden will, verstößt gegen den Sinn der Unterscheidung. Es geht nicht, es liefe auf eine Paradoxie hinaus. Denn man müsste dann in einem Zuge das Verschiedene [Wert und Gegenwert, D.v.] als dasselbe bezeichnen“ (Luhmann 1990: 201). Zwar sieht Luhmann (1997: 893ff.) in kritischer Distanz zu einer ontologisierenden Zweiwertigkeit die Notwendigkeit, den Beobachter, d.h. die *Einheit* der Unterscheidung, als das eingeschlossen ausgeschlossene Dritte zu reflektieren, jedoch ändert dies nichts an dem Umstand, dass die Einheit des Differenten in der Kommunikation ausgeblendet werden muss: „es ist anders gar nicht möglich. Denn Beobachten ist unterscheidendes Bezeichnen“ (ebd.: 1113). Anders gewendet: Die Paradoxie der Form (Luhmann 2001a), d.h. die Tatsache, dass die Form (der Beobachtung) bereits unterschieden sein muss, um unterscheiden und bezeichnen zu können, muss operativ invisibilisiert werden. So kann zwar die Einheit des Differenten, d.h. die Unterscheidung im zeitlichen Nacheinander unterschieden und bezeichnet werden, jedoch verfährt die Beobachtung wiederum auf „einem Auge blind“²⁴, denn sie ist selbst wiederum *Form* und damit Einheit des

²⁴ Luhmann spricht wiederholt vom blinden Fleck der Beobachtung als Bedingung der Möglichkeit

Differenten. D.h. „dass alle Beschreibungen [...] ein Paradox voraussetzen, dass sie selbst ausblenden müssen, da sie es nicht in der Beschreibung einführen können, ohne die Operation des Beschreibens dadurch zu blockieren“ (Luhmann 2000: 43). Kurzum: Die Einheit der Unterscheidung ist „das ausgeschlossene Dritte, das nicht beobachtet werden kann“ (Luhmann 1997: 62); „der Beobachter ist das ausgeschlossene Dritte seines Beobachtens“ (ebd.: 67).

Offensichtlich ist, dass der Beschreibung gesellschaftlicher Funktionssysteme als binär optierende und operierende Kommunikationszusammenhänge diese operative Bivalenz zugrunde liegt, denn „jede binäre Codierung [hat] die Funktion, das System, das unter diesem Code operiert, von Tautologien und Paradoxien zu erlösen. Die *Einheit*, die in der Form einer Tautologie [...] oder in Form einer Paradoxie [...] unerträglich wäre, wird durch eine *Differenz* ersetzt [...]. Dann kann das System seine Operationen an dieser Differenz orientieren [...], ohne die Frage nach der Einheit des Codes zu stellen“ (Luhmann 1986a: 76f.). D.h. Kommunikationen werden entlang der Differenz von Positiv- und Negativwert – Präferenz- und Rejektionswert – selektiert; die Codes fungieren als *contrast sets*, die Kommunikation einem Wert zuzuordnen ermöglichen.²⁵ Um nur einige wenige zu nennen: wahr vs. unwahr, Transzendenz vs. Immanenz, Macht vs. Nicht-Macht bzw. Regierung und Opposition, Zahlen vs. Nicht-Zahlen respektive Eigentum vs. Nicht-Eigentum. Für jede dieser codierten Unterscheidungen gilt, dass sie im Moment ihres Vollzugs die Einheit ihrer Differenz nicht mitbeobachten können. Dieses Paradox der „Einheit des Differenten“ ist aber anders gelagert als das Paradox der Fuzzy-Logik: Bei Luhmann geht es nicht darum, dass Etwas *sachlich* seinem Gegenteil entsprechen, sondern dass man *zeitlich* nicht zwei Beobachterpositionen zugleich einnehmen kann.²⁶

von Beobachtung überhaupt.

²⁵ Die Spezifikation der Zuweisung zu einem Codewert erfolgt durch Programmstrukturen.

²⁶ Zwar sieht Luhmann (1984: 494) durchaus, dass „alle Sinnwissenschaft es in ihrem Gegenstandsbereich mit sachimmanent vorliegenden Widersprüchen zu tun [hat], denn Widerspruch ist ein Moment der Selbstreferenz von Sinn, da jeder Sinn die eigene Negation als Möglichkeit einschließt.“ Jedoch wird der Widerspruch bei Luhmann erst dann zum Widerspruch, wenn dieser als Widerspruch beobachtet, d.h. zwangsläufig zeitversetzt (kommunikativ) unterschieden und bezeichnet wird. Das aber heißt nichts anderes, als dass der Widerspruch eindeutig bestimmt ist und lediglich offen lässt, wie an den Widerspruch angeschlossen wird. „Der Widerspruch ist eine Unbestimmtheit des Systems, nicht eine Unbestimmtheit der Einzeloperation“ (ebd.: 493).

Im Gegensatz dazu begreift die Fuzzy-Logik bereits das einzelne Ereignis als (immer) mehr oder weniger bestimmt, gerade weil das Einzelereignis aktuell – und nicht lediglich potentiell – den eigenen Widerspruch beinhaltet. Dies ist wiederum dem Umstand geschuldet, dass Systeme per se unsicher operieren und nicht erst dann in einen Zustand der Unbestimmtheit wechseln, wenn der Widerspruch beobachtet wird. Dies aber scheint Luhmann (ebd.: 502) für Sinnsysteme anzunehmen, wenn er formuliert, dass „[v]on Instabilität [...] im Hinblick auf die Unsicherheit des Anschlusswertes von Ereignissen die Rede sein [soll]. [...] Der Begriff bezieht sich [...] auf die autopoietische Reproduktion des Systems, und er meint, dass die dafür geltenden Codes oder Programme nicht genau festlegen, was geschieht.“ Dies spricht u.E. allerdings dafür, in sozialen Systemen den „Widerspruch“ bereits auch auf der Ebene der elementaren Ereignisse, der Kommunikationen zu vermuten, was – wie gleich noch gezeigt wird – auf zwei Formen systemischer Vagheiten (Codierungs- und Zugehörigkeitsvagheit) verweist. Kurzum: Der Widerspruch wird bei Luhmann als ein eindeutiges Ereignis verstanden, welches das System durch Beobachtung in Unbestimmtheit hinsichtlich der zukünftig zu erwartenden Anschlussoperationen versetzt, während die Fuzzy-Logik das Ereignis selbst als (mehr oder weniger)

Nun würden wir aber z.B. für die Behauptung, dass ein Mensch nicht *simultan* in Düsseldorf und Essen sein kann, nicht annehmen, dass dies ein Paradox ist, weil genau genommen kein immanenter Widerspruch vorliegt. Wie Luhmann richtig sagt: Es geht einfach nicht, d.h. die simultane Anwendung und Beobachtung der Einheit der Differenz durch einen Beobachter ist nicht möglich. Eine Unmöglichkeit ist allerdings nicht zwingend ein Widerspruch. Die fuzzy-logische Behauptung dagegen, man könne sehr wohl in Düsseldorf und Essen zugleich sein, ist denn weniger zeitlich, sondern vor allem sachlich gemeint²⁷ – weshalb dieses Beispiel eher dem Bereich der Paradoxa angehören dürfte. Dies alles ist eigentlich harmlos, bzw. fordert vielleicht zu schärferer Begriffsbestimmung auf, würde der systemtheoretische Paradox-Begriff nicht zudem verschleiern, dass trotz der Unmöglichkeit, zugleich einen dritten Wert in der Verwendung einer Unterscheidung prozessieren zu können, die Unterscheidung an sich sachlich immer zweiwertig gedacht ist.

In der Zeitdimension mag es drei *simultan* unerreichbare Werte geben: die eine Seite der Unterscheidung, die andere Seite der Unterscheidung und die Einheit der beiden Seiten; in der Sachdimension ist eine Unterscheidung in der Systemtheorie immer rein dichotom, und das gilt auch für die Einheit der Unterscheidung, die als Bezeichnung ja selbst (streng binär) unterschieden werden muss. Im Prinzip wurde dies auch schon unter Verweis auf die mehrwertige Logik Günthers angedeutet: Zwar sieht die Systemtheorie Luhmann'scher Provenienz davon ab, der *ontologisierenden* Zweiwertigkeit darin zu folgen, lediglich zwei Wahrheitswerte²⁸ anzuerkennen. Sie verweist stattdessen auf Poly-Kontexte, die aber in sich, also in ihrer operativen Geschlossenheit jeweilig den Widerspruch und dritte Werte ausschließen. Diese Zweiwertigkeit ist für die Autopoiesis der sozialen Systeme, d.h. für die Systemerhaltung, von absolut entscheidender Bedeutung: „A woman may be pregnant or not: she cannot be little pregnant. This is true of course, for ‚system maintenance‘ as well“ (Luhmann 1986: 183).

Es lassen sich jedoch berechtigte Zweifel äußern, ob es sich hierbei um eine „richtige Reduktion“ (Luhmann 1990: 362ff.) sozialer Komplexität handelt (Bühl 1969, 2000; Grant 2004; Martens 1995a, 1995b; 2000; Schwinn 2001: 221; vgl. Dieckmann 2004: 199ff.). An anderer Stelle wurde daher für den Einbezug von Unbestimmtheiten als charakteristisches Merkmal sozialer Prozesse argumentiert, die die Differenz von System und Umwelt sowie die Differenz von Positiv- und Negativwert als unwahrscheinliche Unterfälle ansonsten überwiegend vage operierender Kommunikationssysteme begreifen (Kron/Winter 2005). Im Anschluss an Grant (2004) werden dort zwei verschiedene Arten kommunikativer Unbestimmtheiten unterschieden und damit das Modell der *Fuzzy-Systems* eingeführt: *Codierungsvagheit* und *Zugehörigkeitsvagheit*.

Die erste Form der Unbestimmtheit bezieht sich auf vage Kommunikationen, die keine eindeutige Präferenzzuordnung *innerhalb des Codes* ermöglichen. D.h. die Vagheit des Ereignisses drückt sich dadurch aus, dass die Systeme *keine Präferenz innerhalb der Leitunterscheidung* aufbauen können.²⁹ Die Codierungsvagheit einer Kommunikation – deren Entropie – bestimmt sich im Verhältnis zwischen der Präferenz für den positiven Wert des binären widersprüchlich und darin unbestimmt begreift.

²⁷ Siehe das Beispiel von Kosko (1995: 183) zu dem Auto, das auf zwei Parkplätzen zugleich parkt, die nicht nebeneinander liegen.

²⁸ Genau genommen handelt es sich um einen Wert, nämlich den Wert des Seins, da es sich ja wie gezeigt um eine einwertig-zweiwertige Logik handelt.

²⁹ Gerade an derartigen Vagheiten können Systembildungen parasitär entstehen, z.B. wenn politi-

Codes für die nächste Anschlusskommunikationen und der Präferenz für den Gegenwert als Code-Präferenz für die nächste Anschlusskommunikation. Je näher das kommunikative Ereignis einer der beiden scharfen Mengen Wert/Gegenwert kommt, umso geringer ist dessen Vagheit (Entropie).

Das Problem poröser Codes ergibt sich nach Grant (2004) in Folge vager Kommunikation und ihres vagen Prozessierens. Dagegen gilt bei Luhmann, dass „[d]urch alle Operationen des Systems [...] der binäre Code (mitsamt dem Ausschluss dritter Werte) laufend reproduziert“ (Luhmann 1997) wird. Die Eindeutigkeit der Codes und der Codeseiten setzen also ihrerseits voraus, dass Systeme eindeutig eindeutige Kommunikationen prozessieren, denn nur so können die Codes und ihre Codeseiten scharf reproduziert werden. In Einem: Soziale Systeme operieren nach Luhmann *eineindeutig*, denn „[d]ie Zuspitzung auf die Alternative Annahme oder Ablehnung ist [...] nichts anderes als die Autopoiesis der Kommunikation selbst. [...] Nichts, was kommuniziert werden kann, entzieht sich dieser *harten Bifurcation*“ (Luhmann 2001b: 104). Für das Modell der *Fuzzy-Systems* gilt dagegen, dass Kommunikation ihrerseits unbestimmt sein kann, aber darüber hinaus, dass mit ihr und in Folge auch die Codes und damit die Codewerte porös werden. Das System ist dann nicht mehr in der Lage, zwischen den Codeseiten zu oszillieren.³⁰ Kurz: Vage Kommunikation bedeutet das Ende der systemischen Welt des Entweder-Oders. Nunmehr gilt das Interesse der „uncertainty of the systems per se“ (Brody et al. 1994: 172). Ausgesagt werden soll damit jedoch nicht, dass die Binarität von Codes nahezu vollständig erodieren. Diese sind im Modell der *Fuzzy-Systems* als scharfe Mengen „Verweisungshorizonte“ unscharfer Kommunikation und als solche nach wie vor existent: Eineindeutigkeiten werden als Möglichkeit nicht ausgeschlossen, und dies gilt sowohl für die Seite der Kommunikation als auch für die Seiten der Codes.

Weiterhin können vage Kommunikationen aber noch in einer anderen Hinsicht Unbestimmtheiten aufweisen, nämlich dann, wenn nicht nur die Präferenz für eine Seite der binären Codierung innerhalb des Systems, sondern die *System-Umwelt-Unterscheidung* selbst „porös“ wird – in Sinne der o.g. „radikalen Unbestimmtheit“ bei Simmel: „Luhmann observes that a communicative social system orders everything in the themes of its own communication into internal and external categories; in other words, the system practises its own system / environment distinction as if it were ‚universal valid‘ [...]. It is striking here that Luhmann does not see communications in general as having the capacity to cross frontiers between systems and their environments“ (Grant 2004: 225). Nach Grant können Systeme nur so scharfe System-Umweltgrenzen definieren, wie es die Kommunikationen zulassen. Sind Letztere unscharf, ist auch die System-Umweltdefinition unscharf. Es geht, mit anderen Worten, bei der *Zugehörigkeitsvagheit* um den Fall, dass eine vage Kommunikation sowohl dem System als auch der Umwelt zugehörig ist. Das bedeutet, dass man von einigen Kommunikationen zumindest sagen kann, dass sie nicht einem System zugehören. Solche Kommunikationen sind also nicht völlig unbestimmt, sie sind nicht absoluter Teil der Um-

sche Kommunikationen nicht mehr eindeutig innerhalb des Codes „Macht haben (Regierung)/keine Macht haben (Opposition)“ zugeordnet werden können und sich an dieser Codierungsvagheit parasitär das Terror-System ausrichtet (vgl. Schneider 2008; vgl. zu Terrorismus und Fuzzy-Logik auch Kron 2007, 2009).

³⁰ Luhmann (Luhmann 1997: 750) begreift Codes als *cycle attractors*. Vereinfacht ausgedrückt: Das System pendelt ständig zwischen Positiv- und Negativwert des Codes. Codierungsvagheit bedeutet dagegen kein Pendeln zwischen Positiv-Werten und Negativ-Werten, sondern die *simultan-sachliche* Zugehörigkeit zu beiden Werten.

welt, sondern *negativ durch Exklusion bestimmt*.³¹ Die Zugehörigkeitsvagheit ist folglich bestimmbar durch das Verhältnis der Inklusion zur Exklusion. Anders formuliert: Je stärker eine Kommunikation durch Exklusion bestimmt ist, desto größer ist die Zugehörigkeitsvagheit. Voraussetzung ist allerdings, dass die Kommunikation nicht einfach völlig unbestimmt ist! Sie muss bestimmt sein, aber durch Negation. Offensichtlich und im Modell der *Fuzzy-Systems* abgebildet ist, dass die Zugehörigkeitsvagheit mit der Codierungsvagheit einhergeht. Denn immer dann, wenn die Zugehörigkeit zum System selbst vage ist, ist auch die Codierungszugehörigkeit vage.

An dieser Stelle können wir fuzzy-logisch etwas grundlegender an der Differenz von Aktualität und Potentialität als Leitdifferenz von Sinn (Luhmann 1984: 92ff., 1997: 44ff.) ansetzen, ohne die beobachtertheoretische Perspektive der Luhmann'schen Systemtheorie preiszugeben. Im Gegenteil soll diese in ihrer formtheoretischen Ausrichtung fuzzy-logisch erweitert bzw. fuzzy-logisch reflektiert werden. Wie also passen Formtheorie und Fuzzy-Systeme bezogen auf Sinn zueinander? Um dies klären zu können, ist es zunächst notwendig, die Unterscheidung von bestimmter und unbestimmter Negation (von Sinn) aufzugreifen, die Nassehi (2003: 61ff.) prominent macht, sich aber auch schon bei Luhmann (1997: 62) findet. „Bestimmte Negation“ meint die Differenz von Wert und Gegenwert, wobei Wert und Gegenwert unter Ausschluss dritter Möglichkeiten einander wechselseitig bestimmen.³² „Unbestimmte Negation“ hingegen bezeichnet den Fall, dass „[i]mmer dann, wenn der Formbegriff die eine Seite einer Unterscheidung markiert, unter der Voraussetzung, dass es noch eine dadurch bestimmte andere Seite gibt, – es auch eine Superform, nämlich die Form der Unterscheidung der Form von etwas anderem [gibt]“ (ebd.: 62), welche aber unbestimmt bleiben muss, da es zur Bestimmung einer bezeichneten Gegenseite bedürfte. Wir stoßen hier wieder auf die Einheit/Form der Differenz, die sich als Form ebenfalls unterscheiden lassen muss. Jede bestimmte Negation lässt somit als Hintergrundprogramm immer auch eine unbestimmte Negation mitlaufen, die aber nur ein Beobachter zweiter Ordnung beobachten kann. Greift man dies auf, so ist die Form der Unterscheidung von bestimmter und unbestimmter Negation gleich der Differenz von ausgeschlossenem Widerspruch zum ausgeschlossenen Dritten:

Vergleicht man das Verhältnis von bestimmter zur unbestimmter Negation mit der Zugehörigkeits- und Codierungsvagheit, so wird deutlich, dass soziale Systeme *immer* ein Maß an fuzzy-logischer Entropie aufweisen, d.h. bis zu einem gewissen Grad unbestimmte Informationen im System prozessieren. Denn, wie oben erläutert, fuzzy-logische Entropie ist als Verhältnis des Satzes vom ausgeschlossenen Widerspruch zum Satz vom ausgeschlossenen Dritten definiert. Wenn dieses Verhältnis der Differenz von bestimmter zu unbestimmter Negation entspricht – wenn, mit anderen Worten, das Verhältnis von bestimmter zu unbestimmter Negation entropisch ist³³ – dann kann auch formtheoretisch mindestens nicht mehr ausgeschlossen werden, dass soziale Systeme unbestimmt sein können, auch wenn den So-

³¹ Man könnte auch von einer „bestimmten Unbestimmtheit“ sprechen.

³² Bei Luhmann (1997: 60f.) heißt es dazu: „Jede Seite der Form ist die andere Seite der anderen Seite. Keine Seite ist etwas für sich selbst.“

³³

$$\text{Da Entropie} = \frac{\text{Satz vom Widerspruch}}{\text{Satz vom ausgeschlossenen Dritten}} = \frac{\text{bestimmte Negation}}{\text{unbestimmte Negation}}$$



Abbildung 1. 4-Felder-Tafel.

zialformen eines Systems ein Mindestmaß an Bestimmtheit zukommt, insofern es das Verhältnis von bestimmter zu unbestimmter Negation kontextuiert.

6 Fazit

Ausgehend von der Beck'schen Kritik an der gängigen Beschreibungs- und Beobachtungspraxis soziologischer Forschung und Theorie wurde gezeigt, dass die Soziologie nach wie vor in ihren Beschreibungs- und Beobachtungsschemata der Tradition einer ontologisierenden Zweiwertigkeit verhaftet ist. Dem Entweder-Oder-Denken wurde hier ein Denken in Unbestimmtheiten, in inklusiven Kategorien des Sowohl-Als-Auch entgegengehalten. Es wurde gezeigt, dass mit der Fuzzy-Logik nicht nur ein Bruch mit den aristotelischen Gesetzen des ausgeschlossenen Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten einhergeht, sondern zugleich ein Wechsel in der Logik erfolgt, der an die Stelle von Wahrscheinlichkeitsaussagen auf Möglichkeitsurteile – Probabilistik vs. Possibilistik – setzt. Möglichkeitsurteile unterscheiden sich von Wahrscheinlichkeitsaussagen darin, dass sie vage, unbestimmt sind, insofern sie keineswegs ihr Gegenteil notwendig ausschließen. Kurzum: Die Grenzen von Möglichkeitsurteilen sind fuzzy. Es wurde gezeigt, welche Konsequenzen dies für die soziologische Handlungstheorie haben könnte. Herausgestellt wurde einerseits, dass Akteure eher unbestimmten Entscheidungssystemen ähneln und soziale Situationen sich keineswegs in aller Eindeutigkeit sozialen Akteuren präsentieren, mit dem Resultat, dass an die Stelle der herkömmlichen Modellierung des Entscheidungshandelns Möglichkeitsurteile als globale Wahrnehmungs- und Handlungsregeln treten. Dies war Anlass, die gängige Beschreibungspraxis sozialer Systeme als binär-codierte, in eindeutigen Sinnengrenzen operierende Kommunikationssysteme daraufhin zu hinterfragen, welche Konsequenzen sich ergeben würden, wenn sich die ontologische Unbestimmtheit des Sozialen nicht in eindeutige Sinnformen überführen lässt, sondern prinzipiell als Unbestimmtheit im Sozialen fortbesteht. Es wurde dafür argumentiert, dass das Verhältnis von bestimmter und unbestimmter Negation von Sinn ein ständiges Moment der Unbestimmtheit in sozial-systemischen Prozessen darstellt. Wird dies berücksichtigt, so lässt sich nicht länger behaupten, dass soziale Systeme Ereignis-

nisse als eindeutige Selektionen prozessieren: Vielmehr weisen Systeme immer schon einen Grad der Unbestimmtheit, einen bestimmten Grad fuzzy-logischer Entropie auf. Zusammengefasst: Nimmt man die ontologische Unbestimmtheit des Sozialen sowie die in der Theorie reflexiver Modernisierung geäußerte Kritik an der gängigen soziologischen Praxis ernst, so präsentiert sich die Fuzzy-Logik als eine adäquate Reflexionstheorie sozialer Handlungs- und Kommunikationsprozesse, die – wie schon die Klassiker der Fachs erkannt haben – sich keineswegs (immer) in aller Eindeutigkeit und Bestimmtheit vollziehen.

Literatur

- Aristoteles (2007): *Metaphysik*. Stuttgart: Reclam
- AxIrod, Robert/Cohen, Michael D. (2000): *Harnessing Complexity*. Cambridge: Basic Books
- Baecker, Dirk (1999): *Organisation als System*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (1993): *Die Erfindung des Politischen. Zu einer Theorie reflexiver Modernisierung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (2000): *Freiheit oder Kapitalismus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (2004): *Der kosmopolitische Blick oder: Krieg ist Frieden*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich (2007): *Weltrisikogesellschaft. Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich/Grande, Edgar (2007): *Das kosmopolitische Europa. Gesellschaft und Politik in der Zweiten Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Beck, Ulrich/Lau, Christoph (2004): *Entgrenzung und Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?* Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Brody, Charles J./Wright, James D./Zhang, Joshue (1994): *Sociological Applications of Fuzzy Classification Analysis*. In: *Applied Behavioural Science Review* 2, S. 171–186
- Bühl, Walter (1969): *Das Ende der zweiwertigen Logik. Zur logischen Struktur der soziologischen Wandlungstheorien*. In: *Soziale Welt* 20, S. 163–180
- Bühl, Walter (2000): *Luhmanns Flucht in die Paradoxie*. In: Wagner, Gerhard/Merz-Benz, Peter-Ulrich (Hrsg.): *Die Logik der Systeme: zur Kritik der systemtheoretischen Soziologie Niklas Luhmanns*. Konstanz: UVK, S. 225–256
- Bunge, Mario (1983): *Epistemologie. Aktuelle Fragen der Wissenschaftstheorie*. Mannheim, Wien, Zürich: Wissenschaftsverlag
- Dieckmann, Johann (2004): *Luhmann-Lehrbuch*. Utb
- Drösser, Christoph (1993): *Fuzzy Logic. Methodische Einführung in krauses Denken*. Rowohlt
- Enzensberger, Hans Magnus (2009): *Fortuna und Kalkül. Zwei mathematische Belustigungen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Esposito, Elena (2007): *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Esser, Hartmut (1993): *Soziologie. Allgemeine Grundlagen*. Campus Fachbuch
- Esser, Hartmut (1999): *Soziologie. Spezielle Grundlagen. Band 1: Situationslogik und Handeln: BD 1*. Campus
- Esser, Hartmut (2000): *Normen als Frames. Das Problem der „Unbedingtheit“ des normativen Handelns*. In: Metzke, Regina/Mühler, Kurt/Opp, Karl-Dieter (Hrsg.): *Normen und Institutionen. Entstehung und Wirkungen*. Leipzig: Universitätsverlag
- Esser, Hartmut (2001): *Soziologie. Spezielle Grundlagen. Band 6: Sinn und Kultur*. Frankfurt am Main: Campus
- Esser, Hartmut (2002): *In guten wie in schlechten Tagen?* In: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 54 (1), S. 27–63. URL <http://dx.doi.org/10.1007/s11577-002-0002-4>

- Esser, Hartmut (2003a): Die Rationalität der Werte. Die Typen des Handelns und das Modell der soziologischen Erklärung. In: et al., Alber Gerte (Hrsg.): Das Weber-Paradigma. Tübingen: Mohr, S. 154–188
- Esser, Hartmut (2003b): Institutionen als „Modelle“. Zum Problem der „Geltung“ von institutionellen Regeln und zur These von der Eigenständigkeit einer „Logic of Appropriateness“. In: Schmid, Michael/Maurer, Andrea (Hrsg.): Ökonomischer und soziologischer Institutionalismus. Interdisziplinäre Beiträge und Perspektiven der Institutionentheorie und -analyse. Marburg: Metropolis, S. 47–72
- Esser, Hartmut (2004): Wertrationalität. In: Diekmann, Andreas/Voss, Thomas (Hrsg.): Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften. München: Oldenbourg
- Grant, Colin B. (2004): Uncertain Communications. Uncertain Social Systems. In: Soziale Systeme 2, S. 217–232
- Günther, Gotthard (1976a): Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Hamburg: Felix Meiner-Verlag
- Günther, Gotthard (1976b): Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Hamburg: Felix Meiner-Verlag
- Günther, Gotthard (1978): Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik. Die Idee und ihre philosophischen Voraussetzungen. Felix Meiner-Verlag
- Holland, John H. (1996): Hidden Order. How Adaptation Builds Complexity. Basic Books
- Joas, Hans (1992): Die Kreativität des Handelns. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Kappelhoff, Peter (2009): Die evolutionäre Organisationstheorie im Lichte der Komplexitätstheorie. In: Management komplexer Systeme. Konzepte für die Bewältigung von Intransparenz, Unsicherheit und Chaos. München: Oldenbourg, S. 73–90
- Kosko, Bart (1994): The Probability Monopol. In: IEEE Transactions on Fuzzy Systems 2, S. 32–33
- Kosko, Bart (1995): Fuzzy Logisch. Eine neue Art des Denkens. ADMOS Media GmbH
- Kron, Thomas (2005): Der komplizierte Akteur. LIT Verlag Münster
- Kron, Thomas (2006): Integrale Akteurtheorie. Zur Modellierung eines Bezugsrahmens für komplexe Akteure. In: Zeitschrift für Soziologie 35, S. 170–192
- Kron, Thomas (2007): Fuzzy-Terrorism. Zur Strategie-Evolution des transnationalen Terrorismus. In: Kron, Thomas/Reddig, Melanie (Hrsg.): Analysen des transnationalen Terrorismus. Soziologische Perspektiven. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 84–121
- Kron, Thomas (2009): Reflexive Modernisierung und die Überwindung kategorialer Dichotomien des Terrorismus. In: Schweizerische Zeitschrift für Soziologie 1, S. 117–136
- Kron, Thomas (2010): Zeitgenössische soziologische Theorien. Zentrale Beiträge aus Deutschland. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Kron, Thomas/Winter, Lars (2005): Fuzzy Systems. Überlegungen zur Vagheit sozialer Systeme. In: Soziale Systeme 2, S. 370–394
- Kron, Thomas/Winter, Lars (2009): Aktuelle soziologische Akteurtheorien. In: Kneer, Georg/Schroer, Markus (Hrsg.): Handbuch soziologische Theorien. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 41–66
- Kroneberg, Clemens (2005): Die Definition der Situation und die variable Rationalität der Akteure. Ein allgemeines Modell des Handelns. In: Zeitschrift für Soziologie 5, S. 344–363. URL <http://www.zfs-online.org/index.php/zfs/article/view/1197>
- Kroneberg, Clemens (2007): Wertrationalität und das Modell der Frame-Selektion. In: KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 59, S. 215–239
- Lakatos, Imre (1970): Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In: Lakatos, Imre/Musgrave, Alan (Hrsg.): Criticism and the Growth of Knowledge. Cambridge: University Press, S. 91–195

- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Luhmann, Niklas (1986): *The Autopoesis of Social Systems*. In: Geyer, Felix/van der Zouwen, Johannes (Hrsg.): *Sociocybernetic Paradoxes*. London: Sage Publications Ltd, S. 172–192
- Luhmann, Niklas (1986a): *Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Verlag für Sozialwissenschaften
- Luhmann, Niklas (1990): *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Luhmann, Niklas (1997): *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Luhmann, Niklas (2000): *Organisation und Entscheidung*. Verlag für Sozialwissenschaften
- Luhmann, Niklas (2001a): *Die Paradoxie der Form*. In: *Aufsätze und Reden*. Stuttgart: Reclam, S. 243–261
- Luhmann, Niklas (2001b): *Erkenntnis als Konstruktion*. In: *Aufsätze und Reden*. Stuttgart: Reclam, S. 218–242
- Mandelbrot, Benoît B./Hudson, Richard L. (2008): *Fraktale und Finanzen. Märkte zwischen Risiko, Rendite und Ruin*. Piper
- Martens, Will (1995a): *Der verhängnisvolle Unterschied*. In: *Zeitschrift für Soziologie* 3, S. 229–234
- Martens, Will (1995b): *Die Selbigkeit des Differenten. Über die Erzeugung und Beschreibung sozialer Einheiten*. In: *Soziale Systeme* 2, S. 301–328
- Martens, Will (2000): *Gegenstände und Eigenschaften. Vom Nutzen einer einfachen philosophischen Unterscheidung*. In: Merz-Benz, Peter-Ulrich/Wagner, Gerhard (Hrsg.): *Die Logik der Systeme: zur Kritik der systemtheoretischen Soziologie Niklas Luhmanns*. Konstanz: UVK, S. 257–302
- Nassehi, Armin (2003): *Geschlossenheit und Offenheit. Studien zur Theorie der modernen Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Peirce, Charles Sanders (1998): *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volumes V and VI. Pragmatism and Pragmaticism and Scientific Metaphysics*. Belknap Press of Harvard University Press
- Peirce, Charles Sanders/Apel, Karl-Otto (1967): *Zur Entstehung des Pragmatismus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Schimank, Uwe (2000): *Handeln und Strukturen*. Juventa
- Schimank, Uwe (2002): *Theoretische Modelle sozialer Strukturodynamiken. Ein Gefüge von Generalisierungsniveaus*. In: Mayntz, Renate (Hrsg.): *Akteure – Mechanismen – Modelle. Zur Theoriefähigkeit makro-sozialer Analysen*. Frankfurt am Main: Campus, S. 151–178
- Schneider, Wolfgang Ludwig (2008): *Zur Struktur universalistischer Theorien*. In: Balog, Andreas/Schüle, Johann August (Hrsg.): *Soziologie, eine multiparadigmatische Wissenschaft. Erkenntnisnotwendigkeit oder Übergangsstadium?* Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 105–148
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): *Zugeschriebene Handlungen. Ein Beitrag zur Theorie sozialen Handelns*. Velbrück
- Schütz, Alfred/Luckmann, Thomas (2003): *Strukturen der Lebenswelt*. Utb
- Schwinn, Thomas (1993): *Max Webers Konzeption des Mikro-Makro-Problems*. In: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 2, S. 220–237
- Schwinn, Thomas (2001): *Differenzierung ohne Gesellschaft. Umstellung eines soziologischen Konzepts*. Velbrück Wissenschaft
- Simmel, Georg (1992): *Gesamtausgabe in 24 Bänden. Band 11: Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Simmel, Georg (1994): *Lebensanschauung. Vier metaphysische Kapitel*. Duncker & Humblot
- Simmel, Georg (2000): *Wandel der Kulturformen*. In: Simmel, Georg (Hrsg.): *Aufsätze und Abhandlungen 1909-1918*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 217–223
- Sloterdijk, Peter (2004): *Sphären. Plurale Sphärologie. Band III: Schäume*. Frankfurt am Main: Suhrkamp

-
- Vester, Frederic (2002): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität: Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. Ein Bericht an den Club of Rome. Deutscher Taschenbuch Verlag
- Weber, Max (1980): Wirtschaft und Gesellschaft. Mohr
- Weber, Max (1991): Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. In: Weber, Max (Hrsg.): Gesammelte Schriften zur Wissenschaftslehre. Stuttgart: Reclam, S. 21–201
- Wilson, Edward O. (2000): Die Einheit des Wissens. München: Goldmann
- Zadeh, Lotfi A. (1995): Discussion. Probability Theory and Fuzzy Logic are complementary rather than competitive. In: Technometrics 3, S. 271–276

Gender - Eine Frage der Logik?

Tatjana Schönwälder-Kuntze

1 Einleitung: Warum ‚gender‘ begriffslogisch betrachten?

„Gender“ ist ein Begriff, der im aufgeklärten Diskurs heute in aller Munde ist und der vor allem im europäischen Verwaltungsalltag nicht fehlen darf. Analysiert man den gegenwärtigen *Sprachgebrauch*, zeigt sich, dass „gender“ sozial konstruierte und festgelegte Geschlechterrollen bezeichnet, die die Identität und den Status eines Individuums entscheidend (mit)prägen. Das europäische Leitprinzip „Gender-Mainstreaming“ beispielsweise verlangt, bei allen Erlassen und gesetzlichen/rechtlichen Bestimmungen immer auch auf ihre Auswirkungen und Konsequenzen für beide Geschlechter zu achten – oder sollte man besser formulieren: auf die „Geschlechterrollen“? – und diese ggf. so zu korrigieren, dass eine systematische Benachteiligung aufgrund des Geschlechts von vorn herein strukturell ausgeschlossen wird – dies gilt selbstverständlich für beide Geschlechter(rollen), wobei, durch das Allgemeine Gleichstellungsgesetz (AGG) bestätigt, die sogenannte „positive Diskriminierung“ erlaubt bleibt. „Gender-Mainstreaming“ ist zum Leitprinzip in Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur erkoren worden, indem es prominent in den Präambeln vieler Gleichstellungspläne und -bekenntnisse aufgenommen wurde, um dort handlungsleitend wirksam zu werden. „Gender“ hat mithin eine durch und durch politische Funktion im Diskurs erhalten (vgl. Beveridge/Velluti 2008).

Die Frage, was im alltäglichen und im wissenschaftlichen Diskurs gemeint ist, wenn von „gender“ die Rede ist, wird spätestens seit Anfang der 1990er Jahre mit dem Erscheinen von Judith Butlers *Gender Trouble* sehr vielstimmig und kontrovers diskutiert: Ist das Geschlecht eine Identitätskategorie und wenn ja: was ist damit überhaupt gemeint? Was bezeichnet „Geschlecht“ im Sinne von „gender“, also als „soziales Geschlecht“, wenn der Begriff überhaupt „Etwas“ bezeichnet? Und wie ist die Abgrenzung zwischen „gender“ und „sex“, dem „natürlichen Geschlecht des Körpers“ zu verstehen? Diese und weitere Fragen wurden und werden aus kulturwissenschaftlicher, soziologischer, biologischer und anderen Perspektiven gestellt und entsprechend divers, aber auch kontrovers bearbeitet und beantwortet.¹

Der vorliegende Beitrag fragt nach dem Begriff „gender“ primär aus (begriffs-)logischer Perspektive und das aus zwei eng zusammenhängenden Gründen: Erstens wird der „gender“-Begriff häufig als *das* paradigmatische Beispiel für eine „natürliche“ Zweiwertigkeit genannt, auf den die sogen. klassische, aristotelische Logik passgenau zutreffen scheint: Bezeichnet doch das Geschlecht als Oberbegriff (scheinbar) diejenige „Eigenschaft“ allen

¹Vgl. hierzu die reichhaltigen bibliographischen Angaben zur theoretischen Auseinandersetzung mit Gender-Theorien in den unterschiedlichen Disziplinen, wie etwa in: Schönwälder-Kuntze et al. (2003), von Braun/Stephan (2005, 2006).

Lebens, durch die (fast) alle Arten dichotom in zwei vollständig unterscheidbare Gruppen aufgeteilt werden können. Die Möglichkeit einer eindeutigen Zuordnung der beiden Attribute „männlich“ und „weiblich“ scheint diese dichotome Aufteilung der Welt hinreichend beweisen zu können. Ganz davon abgesehen, dass mit dieser Aufteilung auch soziale Ungleichverteilungen und Diskriminierungen aller Art legitimiert werden, ist längst gezeigt worden, dass es sich hierbei um einen naturalistischen Fehlschluss handeln könnte, bei dem erst die Welt gedanklich-diskursiv aufgeteilt wird, um dann die scheinbar vorgefundene, sichtbare Zweiteilung als naturgegebenen Beweis für die zuvor getroffene Unterscheidung zu nehmen. Dennoch erhält sich diese Zweiteilung hartnäckig aufrecht. Auch wenn es *State of the Art* sein könnte, dass die *dichotome* Aufteilung, die mit „gender“ ausgedrückt wird, eine bereits sehr lange anhaltende *soziale Konstruktion* sein könnte, hält der Diskurs unerschütterlich daran fest – warum, könnte man fragen, ist das so?²

Zweitens lautet eine Antwort auf das unerschütterliche Festhalten an einer *gravierenden* Geschlechterdifferenz und an anderen dualistischen Weltbildern, dass die klassische – aristotelische – Logik durch ihre Grundsätze eben nur dichotomes Denken zulasse und dass dadurch das gesamte logische Denken auf dichotomen Einteilungen beruhe, durch die „Etwas“ von seinem Gegenteil, aber auch „Wahres“ von „Falschem“ oder „Gutes“ von „Schlechtem“ und eben „Frauen“ von „Männern“ unterschieden werden (dazu beispielhaft Kron 2005: 51f.). Also, so die Folgerung, müsse zur Überwindung einer strikten dichotomen Zweiteilung der Welt nach Geschlecht eine andere Logik gefunden werden – eine mehrwertige Logik, eine Wahrscheinlichkeits-Logik oder auch eine Fuzzy-Logik. Sie soll in der Lage sein, die Welt adäquater abzubilden, weil ja häufig die Phänomene, mit denen wir es alltäglich zu tun haben, entweder gar nicht so trennscharf je einer der beiden Seiten zugeordnet werden könnten bzw. Graubereiche auch spezifischer darstellbar sein müssten. Welche Idee von „Begriffsverwendung“ und Status logischer Grundsätze liegt so einem Vorwurf zugrunde bzw. welche Auffassung von „Wahrheit“ ist hier implizit? Und vor allem: Ist das Aristotelische Grundprinzip sinnvollen Sprechens, das Prinzip des auszuschließenden Widerspruchs – sei es umformuliert als Satz vom ausgeschlossenen Dritten oder als Notwendigkeit, die Welt zweizuteilen – tatsächlich so zu verstehen, wie es häufig kolportiert wird?

Beide Gründe zusammengenommen lautet die Frage, ob die Fuzzy-Logik, die gemeinhin als Vertreterin einer *nicht* zweiwertigen Logik betrachtet wird, eine adäquatere Logik für die Bedeutung des Begriffes „gender“ darstellen könnte, oder ob die Frage nach einer adäquateren Logik nicht, aus einer anderen Perspektive betrachtet, ohnehin hinfällig wird. Diese

² Armin Nassehi stellt die gleiche Frage (2003: 89): „Wie gelingt es, die Geschlechterunterscheidung unter Bedingungen stabil [...] zu halten, unter denen sie im Hinblick auf die primäre Differenzierungsform [unserer modernen Gesellschaften D.V.] dysfunktional ist?“. Er kommt zu dem Schluss, dass sich die Geschlechter-Differenz deshalb so hartnäckig hält, weil sie auf das „Gesehene“ rekurrieren kann, also auf eine (scheinbar) vordiskursive „natürliche“ Differenz, an der es nichts zu deuten gibt: „[V]ielleicht ist der soziale Sinn der Robustheit der Geschlechterunterscheidung der, daß männliche und weibliche Körper nur von psychischen Systemen ‘gesehen’ werden können und daß dies dann sozial in Semantiken der Geschlechterunterscheidung umgebaut wird“ (ebd: 98).

Carolin Strobl verdanke ich den Hinweis auf eine sozial-psychologische Erklärung, die das sogen. „minimal group paradigm“ bietet. Diese bezeichnet das Phänomen, dass Menschen, sobald sie vollkommen willkürlich – z.B. durch Zuteilung von T-Shirts – in zwei Gruppen eingeteilt werden, die Mitglieder der eigenen Gruppe besser, sympathischer u.ä. finden und daher an dieser Einteilung auch gerne festhalten (vgl. Echelmeyer 2010).

andere Perspektive fragt nicht nach eindeutigen und vollständigen Abbildungsmöglichkeiten von Mengen durch Begriffe oder Benennungen – seien dies nun genau zwei oder mehrere – sondern nach der Entstehungsgeschichte eines Begriffes, seinem Entstehungskontext und nach den Motiven und Praktiken für seine diskursive Aufrechterhaltung.³ Mit anderen Worten soll dafür argumentiert werden, dass sich die Frage nach der Bedeutung zugrundeliegender Logiken nur stellt, wenn bereits gewisse Grundannahmen implizit zugestanden sind, und dass sie sich in dieser Weise gar nicht mehr stellen muss, wenn man den Fokus von der wie auch immer ausdifferenzierten Unterscheidungslogik auf die Frage nach dem Sinn oder Nutzen der fortwährenden Wiederholung einmal getroffener Unterscheidungen legt. Auf diese Weise lassen sich möglicherweise auch die sozialen Kosten solcher diskursiven Wiederholungen leichter sehen und es lässt sich in einer offeneren Debatte darüber diskutieren, wie viel sie uns Wert sind und was sie für Einzelne bedeuten.

Die Antwort zur eingangs gestellten Frage „*ob ‚gender‘ eine Frage der Logik sei*“, wird im Folgenden in zwei Schritten entwickelt: Zunächst wird auf das Grundprinzip der Aristotelischen Logik eingegangen, insbesondere auf den „Satz vom Widerspruch“, weil dieser immer wieder als Kronzeuge einer dichotomen Welt(sicht) aufgerufen wird. Dabei wird deutlich, dass mit diesem Satz die Frage nach dem impliziten Status, den wir Begriffen in Bezug auf ihren Wahrheitsgehalt beilegen, eng verbunden ist – auch wenn theoretisch bis heute nicht entschieden ist, was unter dem Begriff „Wahrheit“ zu verstehen ist. Diese Auseinandersetzung führt zu einer vorläufigen Antwort auf die Frage, ob die *Fuzzy-Logik* eine adäquatere Logik für die Bedeutung des Begriffes „gender“ darstellen könnte. Im zweiten Schritt wird die Ausgangsfrage in einer anderen Weise behandelt, nämlich mittels einer knappen Rekonstruktion der *Form* des Begriffes „gender“ selbst. Dazu werden ein paar Hinweise zum Grundbegriff der Protologik von Spencer-Brown gegeben, d.h. zum Begriff der Unterscheidung und zur differenzlogischen Funktion der Namensgebung. Damit wird ein formales Schema vorgestellt, mit dem nicht nur das Werden von Begriffen analysiert und rekonstruiert werden kann, sondern durch das auch der Mechanismus ihrer Aufrechterhaltung als sprachliche Wiederholungspraxis herausgestellt wird.

2 Aristoteles und das binäre Schema

Welche Bedeutung hat also der „Satz vom Widerspruch“ und folglich der „Satz vom ausgeschlossenen Dritten“, die beide in Aristoteles’ „*Metaphysik Γ*“ (Buch IV) zu finden sind?⁴ Oder anders formuliert: Worauf bezieht sich das zweifelsohne dort angeführte binäre Schema? *Logik*, so lehrt uns jedes Logik-Einführungsbuch, umfasse seit Aristoteles die Lehre vom *Begriff*, die Lehre vom *Urteil* und die Lehre vom *Schluss* bzw. vom richtigen Schließen. Die *Lehre vom Begriff* fragt nach der Bedeutung eines Begriffes, nach seiner Extension, d.h.

³ „Diskursiv“ meint hier und im Folgenden sprachliche – schriftliche wie mündliche – Äußerungen, die wiederholbar sind und eine Bedeutung tragen.

⁴ Der logische Zusammenhang der beiden Grundsätze wird in der Literatur kontrovers behandelt: der überwiegende Teil folgt der Auffassung, dass der Satz vom ausgeschlossenen Dritten unmittelbar aus dem Satz des Widerspruchs folge; vgl. hierzu beispielhaft Eisler (1904: 328). Allerdings gibt es auch Gegenstimmen, wie etwa bei Bernhard Banaschewski (2003). M.E. sind beide Interpretationen möglich, je nachdem, welchen Geltungsbereich man den beiden Sätzen zuspricht, d.h. ob sie Existenzurteile aussprechen oder Zuschreibungsurteile zu bereits Existierendem.

nach der Menge der Elemente, die er bezeichnet, nach seinen Grenzen und Differenzen zu anderen Begriffen etc. Aus Begriffen im Sinne von sprachlichen, d.h. auch verschriftlichten Zeichen lassen sich Sätze bilden, die ein beliebiges Objekt einem Prädikat zuordnen. In Bezug auf beide Relationen – der Begriffs-Gegenstand-Relation *und* der Begriffs-Prädikat-Relation – lässt sich fragen, ob die Zuordnung wahr oder nicht-wahr ist.⁵ Mit der Qualität solcher Zuordnungen beschäftigt sich die *Lehre vom Urteil*. Die *Lehre vom richtigen Schließen* hat es dann mit den Folgerungen aus Sätzen zu tun, d.h. sie analysiert, was sich aus verschiedenen Kombinationen wahrer und nicht-wahrer Sätze schließen lässt. Man sieht, dass die Lehre vom Schluss die Lehre vom Urteilen impliziert, die wiederum mit Begriffen operiert, weshalb die *Theorie des Schließens* die beiden anderen in gewissem Sinne umfasst. Interessanter Weise ist es vollkommen unerheblich, zu *wissen*, was ein Begriff meint, oder von welcher Qualität ein Urteil ist, um sinnvoll über das Schließen allein Theorien bilden zu können – die jeweils andere Problematik wird dabei einfach ausgeblendet bzw. für die Frage an dieser Stelle als nicht relevant erachtet.⁶

Das mag die Ursache sein, warum die *Theorie des Schließens* ein relativ unumstrittenes Terrain darstellt: Nachdem festgelegt worden ist, *dass* einer Variable oder einem Satz ein bestimmter Wahrheitswert zukommt, lässt sich problemlos regelkonform schließen, weil die Frage danach, was es jenseits des Kalküls bedeutet, *welcher* Wahrheitswert zugesprochen wird und *was* diese Zuordnung bedeutet, hier eben nicht berührt wird. Das ist aber genau der neuralgische Punkt, der sowohl die Lehre vom Urteil als auch die Lehre vom Begriff betrifft. Denn die Lehre vom Urteil soll Kriterien festlegen, nach denen *entscheidbar* wird, ob ein Satz wahr oder nicht-wahr ist. Das setzt zum einen bereits eine *Epistemologie* voraus, die klar stellt, was überhaupt gemeint ist, wenn wir von Wahrheit sprechen, also eine Theorie darüber, was der *Begriff* „Wahrheit“ bedeutet oder bedeuten soll im Alltag und in den Wissenschaften.⁷ Zum anderen setzt das aber auch eine *semiotische* Theorie voraus, die

⁵ Welche Wahrheitsauffassung hinter der jeweiligen Problemstellung steht, ist sehr verschieden. Im ersten Fall handelt es sich um eine semantisch-ontologische Wahrheitsauffassung, die unter dem Schlagwort „Korrespondenztheorie“ verhandelt wird und deren Gegenstand die „metaphysische Frage“ nach der Beziehung von Sprache und Wirklichkeit umfasst. Im zweiten Fall wird die Frage nach dem Verhältnis zur ontologischen „Realität“ nicht gestellt und es steht stattdessen die Relation *zwischen* den Begriffen im Vordergrund.

⁶ Die unterste oder einfachste Stufe der formalen Logik bildet die Aussagenlogik, in der es vor allem um die Kombination verschiedener Sätze geht. Die *Syntax* einer aussagenlogischen Sprache oder eines Kalküls legt die Elemente fest, mit denen sinnvolle Sätze in dieser Sprache generiert werden können: Variablen, Junktoren oder Satzoperatoren. Erstere können zum einen *semantisiert*, d.h. mit *Wahrheitswerten* belegt werden, und zum anderen durch die *Junktoren* zu Sätzen verbunden werden. Junktoren legen fest, welchen Wahrheitswert eine Kombination aus einzelnen, belegten Elementen erhalten soll. Weder wird hier über die Zuordnung, ob ein Satz „der Wirklichkeit entspricht“ oder nicht entspricht, befunden, noch werden die Elemente nach ihrer Bedeutung befragt; es geht lediglich um ihre Verknüpfung und den Erhalt oder Nicht-Erhalt ihrer semantischen Belegung, also um das richtige Schließen oder Folgern. Die Prädikatenlogik sieht sich darüber hinaus auch die Zuordnung von den Elementen zu einstelligen und mehrstelligen oder relationalen Prädikaten genauer an. Hier geht es um spezifische Bedeutungen, wie *x* ist ein Mensch oder *x* liebt *y* oder *x* ist Tochter von *y* und *z*. Dadurch kann auch die Extension eines Begriffes festgelegt werden, d.h. die Anzahl der Elemente, auf die das Prädikat zutrifft.

⁷ Es gibt derzeit wenigstens sechs verschiedene theoretische Standpunkte dazu, welche Bedeutung dem Begriff „Wahrheit“ zukommt bzw. zukommen sollte: Die pragmatische (*w* ist nützlich), die kohä-

darüber Auskunft erteilt, ob ein Begriff ein Zeichen für „Etwas“ ist, was er also bezeichnet, und damit auch noch eine *Ontologie* in Bezug auf den Status, der dem Bezeichneten damit zukommt etc.

Korrekte Schlussregeln aufzustellen bedeutet also keinesfalls, irgendetwas Genaueres über den Wahrheitsgehalt von Begriffen jenseits ihrer Funktion im Schlussverfahren zu kennen. In diesem Sinne steht die formale Logik selbst hinsichtlich ihres Wirklichkeitsbezugs auf tönernen Füßen und sie reagiert darauf, indem sie solche Fragen, *wenn es um das richtige Schließen geht*, nicht stellt. Sie entscheidet nicht über den Wahrheitsgehalt eines Satzes *jenseits* des Kalküls oder *jenseits* der jeweiligen (formalen) Sprache und somit auch nicht darüber, *ob* ein Satz einem wahren Sachverhalt im ontologischen Sinne korrespondiert oder nicht, sondern sie trifft ausschließlich Aussagen darüber, wie mit Sätzen, je nach Belegung, in einer *gültigen Weise* weiter verfahren werden kann, und über welche Funktionen Elemente und Prädikate einander zugeordnet werden können. Sie sagt aber nichts darüber aus, ob ein Begriff oder ein Eigenname *tatsächlich* eine Bedeutung hat. Freilich lässt diese „metaphysische“ Frage auch die Logiker nicht los, und so haben sie sich immer wieder mehr oder weniger intensiv mit ihr auseinandergesetzt: seien es Frege⁸, Tarski oder Wittgenstein.⁹ Das ändert aber nichts daran, dass die formale Logik mit den Urteilen wahr/ nicht-wahr bzw. damit, ob etwas der Fall ist oder ob es nicht der Fall ist, operieren kann, ohne sich über den faktischen Wahrheitsgehalt der Urteile selbst Gedanken machen zu müssen. Sie kann solche

renztheoretische (w ist Widerspruchsfreiheit auf der Ebene von Sätzen), die korrespondenztheoretische (w bedeutet die Adäquatheit von Zeichen und Bezeichnetem), die evidenztheoretische (w ist das, was unmittelbar evident ist), die redundanztheoretische (w ist überflüssig, weil immer schon mitbehauptet) und die konsensstheoretische (w ist das, was als solche anerkannt ist); vgl. hierzu ausführlich die „Einleitung“ bei Skirbekk (1977: 8-34).

⁸ Gottlob Frege nennt die *Bedeutung* eines Zeichens den Gegenstand, den es bezeichnet, und unterscheidet diese vom *Sinn* des Zeichens: „Es liegt nun nahe, mit einem Zeichen [...] außer dem Bezeichneten, was die Bedeutung des Zeichens heißen möge, noch das verbunden zu denken, was ich den Sinn des Zeichens nennen möchte, worin die Art des Gegebenseins enthalten ist. Es würde demnach in unserem Beispiel zwar die Bedeutung der Ausdrücke »der Schnittpunkt von *a* und *b*« und »der Schnittpunkt von *b* und *c*« dieselbe sein, aber nicht ihr Sinn. Es würde die Bedeutung von »Abendstern« und »Morgenstern« dieselbe sein, aber nicht ihr Sinn.“ (Frege 1892: 24) Weiter heißt es: „Wir haben gesehen, daß zu einem Satze immer dann eine Bedeutung zu suchen ist, wenn es auf die Bedeutung der Bestandteile ankommt; und das ist immer dann und nur dann der Fall, wenn wir nach dem Wahrheitswert fragen. [...] Ein Urteil ist mir nicht das bloße Fassen eines Gedankens, sondern die Anerkennung seiner Wahrheit“ (ebd.: 30 sowie 31, Anm. 7). *Wie* dieses Urteil allerdings verifizierbar ist, d.h. ob es tatsächlich eine Korrespondenz ausdrückt, muss Frege offen lassen.

⁹ Alfred Tarski setzt sich mit der Frage auseinander, welche Intentionen der korrespondenztheoretischen und der utilitaristischen Wahrheitsauffassung zugrunde liegen, um „eine sachlich zutreffende und formal korrekte Definition des Terminus ‚wahre Aussage‘ zu konstruieren“ – mit dem negativen Resultat, dass „in Bezug auf die Umgangssprachen [...] nicht nur die Definition des Wahrheitsbegriffs, sondern sogar sein konsequenter und mit den Gesetzen der Logik übereinstimmender Gebrauch unmöglich [scheint]“ (Tarski 1973: 452f.). Im Anschluss *konstruiert* Tarski einen „semantischen“ Wahrheitsbegriff für einen bestimmten Typ formaler Sprachen, der aber weder universell noch alltagstauglich ist und dem *weder* eine korrespondenztheoretische *noch* eine utilitaristische Bedeutung jenseits der Verwendung in formalen Sprachen zukommt. Zu Wittgensteins Auffassung von „Wahrheit“ sowie zur Diskussion darüber, ob es sich bei ihm um eine „semantische“ und/oder „korrespondenztheoretische“ Auffassung handelt siehe u.a. Beckermann (1995).

Fragen einfach ausklammern, was bedeutet, dass in der (formalen) Logik *keine* eindeutige Antwort auf die Frage nach dem *außerlogischen* Gehalt eines Begriffes zu finden ist, auch wenn es hierzu natürlich verschiedene Vorschläge gibt.

Grundsätzlich lassen sich zwei Standpunkte benennen, die hier eingenommen werden: Es gibt eine von unserer Wahrnehmung unabhängige Welt, die durch und mit jeder Wahrnehmung bereits begrifflich geordnet wird, weshalb wir leider über sie nichts sagen können; es gibt eine von uns unabhängige Welt, die wir begrifflich so erfassen, wie sie ist – und wie sie auch ohne unsere Begriffe wäre –, das ist allerdings leider nicht beweisbar. Beide Ausgangspunkte, die in der Philosophiegeschichte „idealistisch“ und „realistisch“ heißen, führen letztlich zum anderen, weil beide auf den je anderen implizit zurückgreifen. Es sei noch hinzugefügt, dass die meisten Auffassungen sich irgendwo dazwischen befinden, sofern sie nicht die Frage an sich als obsolet erklären. Die Frage nach dem Wahrheitsgehalt bleibt also bestehen und sie besteht seit Aristoteles, auch wenn er sie für sich eindeutig beantwortet hat.

Wie also geht Aristoteles mit Begriffen und deren Wahrheit um? Wie steht es um die – viel geschmähte – *Binarität* der Logik, deren Ursprung in den logischen Grundsätzen des Aristoteles verortet wird: Dem Satz der Identität, dem Satz vom (ausgeschlossenen) Widerspruch und dem Satz des ausgeschlossenen Dritten? Aristoteles nennt das Prinzip vom ausgeschlossenen Widerspruch „das sicherste Prinzip von allen, bei dem eine Täuschung unmöglich ist.“¹⁰ Das bedeutet, dass es „etwas geben muss, das selbst nicht bewiesen werden kann, [...] was gar nicht bewiesen zu werden braucht.“ (Rapp 1993: 522). Entscheidend ist – wie Christoph Rapp zeigt –, dass Aristoteles den Satz vom Widerspruch dennoch „durch die Wahl der elenktischen Beweisform“ (Rapp 1993: 521) in seiner Gültigkeit zeigt, indem er einem möglichen Gegner nachweist, dass auch er immer schon auf ein Merkmal sprachlicher Zeichen rekurriert, das der Satz vom Widerspruch zum Ausdruck bringt: „die Eindeutigkeit des Bezeichnens“ (ebd.).

Mit der elenktischen Beweisform ist gemeint, dass der Grundsatz nicht in Form einer Ableitung aus Axiomen bewiesen wird – wie das sonst bei Beweisen der Fall ist –, sondern dass er sich mit jeder Zeichenverwendung als immer schon vorausgesetzt und geltend zeigt. Er bestätigt sich also gewissermaßen selbst auf eine performative Weise, sobald jemand sinnvoll sprachliche Zeichen verwendet. Das gilt auch für denjenigen, der dem Satz vom Widerspruch widersprechen wollte. Der aristotelische Beweis für die Geltung des Satzes besteht also darin, das Gegenüber eines performativen Widerspruchs zu überführen, den es unmittelbar begeht, wenn es selbst sprachliche Zeichen verwendet und zugleich die Gültigkeit des Satzes vom Widerspruch leugnet:

¹⁰ Vgl. dazu Aristoteles (1984) Γ, IV, 1005b10-25: Es besagt, dass es unmöglich sei, dass „dasselbe demselben in derselben Beziehung zugleich zukomme und nicht zukomme [...] Es ist nämlich unmöglich, daß jemand annimmt, dasselbe sei und sei nicht“ (ebd.). Hier geht es klar um eine Existenzaussage: Etwas kann nicht zugleich und in derselben Hinsicht sein und nicht sein. Weiter unten heißt es dann: „Wenn es also unmöglich ist, etwas mit Wahrheit gleichzeitig zu bejahen und zu verneinen, so ist es auch unmöglich, daß Gegenteiliges zugleich demselben zukomme, es sei denn, dass entweder beide Gegenteile nur in gewisser Beschränkung zukommen oder das eine nur in gewisser Beschränkung, das andere aber schlechthin. [...] Und doch ist es nicht möglich, daß es ein Mittleres zwischen den beiden Gliedern des Widerspruchs gibt, sondern man muss eben eines von beiden entweder bejahen oder verneinen“ (1011b29).

„Weil es aber beliebig ist, was der Opponent sagt, kann es sich bei dem Zugestandenem nur um eine Voraussetzung des sinnvollen Sprechens überhaupt handeln. [...] Anstelle eines Beweises schlechthin soll beim Satz vom Widerspruch lediglich nachgewiesen werden, daß selbst der Opponent ihn als Voraussetzung anerkannt haben muß, wenn er an einer Unterredung teilnehmen will.“ (Rapp 1993: 530)

Das, was nach Rapp der Leugner des Satzes vom Widerspruch für Aristoteles immer schon anerkannt haben muss, ist folgende Einsicht: „Wer etwas bezeichnet, der gestehe zu, das etwas wahr sei; d.h. etwas ist wahr und nicht zugleich nicht wahr, oder [...] nicht alles ist so und zugleich nicht so.“ (ebd.). Die Grundlage des Beweises läge demnach in der Eigenschaft von Namen, bestimmte Dinge zu bezeichnen; einen Namen nennen heißt damit eine Bezeichnung für etwas aufzurufen, wobei „bezeichnen“ bedeutet, „einen Term [Nomen oder Verben D.V.] mit semantischer Funktion“ (ebd.: 533) zu gebrauchen. Anders formuliert: Wer sinnvoll sprechen will – und das sei beim Gegenüber vorausgesetzt –, *impliziert* durch die Namensverwendung, *dass* der Name eine semantische Funktion hat und genau dies ist *eindeutig*.

Die viel geschmähte Binarität, die somit im Satz vom Widerspruch zum Ausdruck kommt, besteht darin, dass jede Verwendung eines Zeichens immer schon *behauptet*, dass dem Bezeichneten ein Dieses-Sein zukommt oder eben nicht zukommt. Es handelt sich beim sinnvollen Sprechen, mithin beim Verwenden von Namen, immer schon um den Verweis auf etwas Existierendes, weil nur so der Name oder Begriff semantisch gehaltvoll sein kann: „Der ganze Beweis beruht demnach auf dem Gedanken, daß ein Ausdruck, der etwas bezeichnet, eine Festlegung mit sich bringt.“ (ebd.: 535). Das bedeutet aber auch, dass es *nicht* um die Zuschreibung von bestimmten, gleichsam attributiven Eigenschaften geht, die über *diesen* semantischen Gehalt hinausgingen. Wenn oben gesagt wurde, dass es zweierlei Ebenen gibt, auf denen von Wahrheit gesprochen werden kann, nämlich zum einen in Bezug auf die Relation zwischen sprachlichen Zeichen und zum anderen zwischen sprachlichem Zeichen und dem Bezeichneten, so haben wir es hier mit letzterer zu tun.

[Denn Namen] „verbinden nicht Sätze wie Konjunktionen, sie haben nichts mit Wahrheit zu tun, d.h. sie behaupten nichts und bilden keine Aussage [...]. Namen bezeichnen vielmehr etwas, sie zeigen, was gemeint ist. Wer einen Namen ausspricht, sagt Aristoteles, [...] der denkt dabei an einen bestimmten Teil der Wirklichkeit [...]. Welcher Name [...] welchen Gegenstand bezeichnet, ist durch Übereinkunft geregelt; das konventionelle vereinbarte Zeichen vertritt die Sache in der Rede. Es gibt keine natürliche Richtigkeit der Zeichen, und wer nicht weiß, wofür zu stehen ein Zeichen bestimmt ist, der wird darüber auch durch die Analyse des Wortes und den Vergleich mit der Wirklichkeit nichts herausfinden können.“ (Rapp 1993: 537f.)

Der Satz vom Widerspruch kann also nicht als Beleg dafür gelten, dass Aristoteles die Welt grundsätzlich dichotom aufgeteilt hätte, sondern er ist lediglich ein Beweis dafür, dass für Aristoteles die Verwendung von sprachlichen Zeichen immer schon deren semantischen Gehalt impliziert. Die Verwendung von „A“ impliziert, dass A eine Bedeutung hat, die aus ihm allererst ein sprachliches Zeichen *für etwas* macht und daher kommt der Satz vom *aus-*

geschlossenen Widerspruch in der Verwendung von sprachlichen Zeichen zur Anwendung – und das auch im Widerlegungsversuch:

„Da nun jemand, der einen Namen gebraucht, um etwas Bestimmtes zu bezeichnen, dadurch die alternative Möglichkeit ausschließt, nicht dieses Bestimmte zu bezeichnen, gibt er mit seinem Bezeichnen ein Beispiel dafür, was es heißt, den Widerspruch zu vermeiden: Der Name bezeichnet *eines*, und d.h. er bezeichnet nicht das je andere.“ (Rapp 1993: 540)

Bevor wir also dazu kommen, überhaupt etwas auf der syntaktisch-semantischen Ebene als wahr oder falsch zu qualifizieren, verwenden wir Namen, die immer schon ausschließen, dass wir über etwas anderes als über das durch den Namen Bezeichnete sprechen. Der Satz vom Widerspruch meint mithin die Eindeutigkeit der Relation zwischen Bezeichnung und Bezeichnetem und damit den Ausschluss mehrdeutiger Gegenstandsbezüge.

Die nächste Frage ist die, wie es sich mit dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten verhält, der in weiten Teilen der philosophischen Primärliteratur als unmittelbare Ableitung aus dem Satz des Widerspruchs verhandelt wird (vgl. Anm. 4). Wiederum gilt es, sich die Aristotelische Argumentation genau anzusehen: Im Anschluss an Rapps Interpretation lassen sich die Stellen in der Metaphysik so deuten, dass weiterhin vom Widerspruch im entwickelten Sinne die Rede ist, d.h. von der Unmöglichkeit, sinnvoll sprachliche Zeichen zu verwenden, ohne dadurch einen eindeutigen Bezug zum Bezeichneten herzustellen und damit einen anderen Bezug zu anderem Bezeichneten auszuschließen. Unter dieser Bedingung erscheint Aristoteles Aussage, dass es kein Drittes gebe, als vollkommen plausibel, da der Gegenstandsbezug eindeutig und zugleich auf etwas bezogen sein muss:

„es ist nicht möglich, daß es ein Mittleres zwischen den beiden Gliedern des Widerspruchs gibt, sondern man muß eben eines von beiden bejahen oder verneinen. [...] Denn zu behaupten, das Seiende sei nicht und das Nichtseiende sei, ist falsch, aber zu behaupten, daß das Seiende sei und das Nichtseiende nicht sei, ist wahr.“ (Aristoteles 1984, Γ, IV.7, 1011b: 24-29)

Durch den erneuten Rekurs auf die mitausgesprochene Existenz des Bezeichneten, wird deutlich, dass es wiederum um den eindeutigen Gegenstandsbezug geht, der eben ausschließt, dass ein Name oder Begriff sich auf etwas „nur ein bisschen“ beziehen könnte oder dass er nur „ein bisschen“ bezeichnen könnte. Dieses „Bisschen“ ist das Mittlere, das es nicht geben kann und das daher ausgeschlossen werden muss. Dann und nur dann, wenn die dritte Möglichkeit einer Semiexistenz ausgeschlossen ist, ist es überhaupt sinnvoll, von Wahrheit und Falschheit einer (verknüpfenden) Aussage zu sprechen – weder der Carroll'sche Grinsekater aus *Alice im Wunderland* noch eine Bezeichnung, die nicht wirklich bezeichnet, haben in der Aristotelischen Ontologie und Semiotik einen Ort.

Damit schließt aber Aristoteles keinesfalls die Existenz von uneindeutigen oder gemischten Qualitäten im Bereich des Existierenden, wie die unmittelbar anschließenden Textpassagen, aber auch andere Passagen der Metaphysik zeigen. Die hier angefangene Erörterung der Möglichkeit der Existenz von „Mittleren“ zwischen „Entgegengesetzten“, wie etwa das Graue zwischen den beiden Extrema Schwarz und Weiß, wird beispielsweise im 10. Buch nochmals aufgegriffen: „Nun ist aber alles Mittlere ein Mittleres von Entgegengesetztem

[...]. Unter dem Entgegengesetzten aber hat der Widerspruch kein Mittleres; denn Widerspruch ist ja eben eine Entgegensetzung, von deren beiden Gliedern eines jedem beliebigen Ding zukommt, ohne daß es zwischen ihnen ein Mittleres gibt“ (Aristoteles 1984, I, X.7 1057a: 30-36). Der Widerspruch ist *ein Fall* von Entgegengesetztem, aber eben der besondere Fall, dessen Geltungsbereich das sinnvolle Verwenden sprachlicher Zeichen schlechthin betrifft und der gerade deshalb ein Dazwischen ausschließt.

Es gibt also ein *binäres* Schema auf der Ebene des Zeichengebrauchs und das impliziert auch bereits ein Urteil darüber, ob etwas wahr oder nicht-wahr ist – an dieser Stelle aber analog zur Feststellung, dass jedem Zeichen etwas korrespondieren muss, das durch es bezeichnet wird, wobei es eben auch wahr ist, wenn von etwas nicht Existentem ausgesagt wird, dass es nicht existiert.¹¹ Diese Binarität zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Werte sich gegenseitig ausschließen und dass der eine die Negation des anderen darstellt: seiend oder nicht seiend; wahr oder nicht wahr. Folglich stellen die Aristotelischen Grundsätze der Logik *keine* Dichotomisierungsnotwendigkeit oder gar -anweisungen dar, die vorschreiben, dass dem Bezeichneten immer nur entweder diese oder jene bestimmte *Eigenschaft* zukommen könne und es dazwischen kein Drittes gebe – dies gilt nur für die Existenz des Bezeichneten und die Eindeutigkeit der Bezeichnungsrelation. Noch einmal: der wesentliche Unterschied ist, dass etwas nicht Seiendes oder etwas nicht Wahres einfach wegfällt, sich gleichsam in Luft auflöst, während ein komplementäres Begriffsschema von zwei verschiedenen, aber als existierend vorausgesetzten Mengen ausgeht und ausgehen *muss*, soll es sich um sinnvolles Sprechen handeln.¹²

Davon strikt zu unterscheiden ist aber eine *Binarität* auf der Ebene unterschiedlicher Begriffe selbst, durch die das Weltganze oder bestimmte Bereiche in genau zwei klar unterscheidbare Mengen aufgeteilt werden, wodurch jedes mögliche Element genau einer der beiden Mengen zugeordnet werden kann: männlich und weiblich, natürlich und kulturell, arm und reich, himmlisch und irdisch etc. So eine Aufteilung des Ganzen in zwei einander ausschließende Bereiche oder Mengen nennt man *dichotom*. Damit wird wohlgermerkt kein Existenz- oder Wahrheits-Urteil ausgesprochen, da beide mit der Verwendung von Bezeichnungen immer schon einhergehen, sondern es findet eine Zuordnung von – wenn man so will – bereits als existent vorausgesetzten Elementen zu einer der beiden Seiten eines als komple-

¹¹ Dass dies ein Problem darstellt, weil hier scheinbar etwas mit einem Namen aufgerufen wird – und dem somit Etwas korrespondieren müsste – das dann im folgenden wieder verneint wird, ist in unserem Zusammenhang irrelevant – vgl. aber Spencer-Browns Kritik an der *Interpretation* logischer Sätze, die dahin geht, mit ihnen über die reine Folgerung auch etwas über korrespondierende existierende Gegenstände auszusagen. Wenn in der Prädikatenlogik ein Allsatz formuliert werde („Für alle x gelte a “), dann *bedeute* das lediglich: „*wenn*“ es ein x gibt, dann trifft a auf es zu, nicht aber, *dass* es ein x gäbe. Durch die Negation des Allsatzes komme es dann aber zu einem Existenzsatz der Form: Es gibt ein x für das gilt, dass a nicht auf es zutreffe. Solche durch Negation gleichsam unter der Hand eingeführten Existenzbehauptungen müssen demnach – so Spencer-Brown – vermieden werden, vgl. Spencer-Brown (1994: 112-135) sowie Schönwälder-Kuntze (2009).

¹² Erweiterte man das Spiel noch um die Möglichkeit einer Bestimmung des einen innerhalb eines nicht dichotom aufgeteilten Seienden, dann hätte man es mit dreierlei Negationen zu tun: einer „auflösenden“, einer im Sinne Hegels bestimmenden und einer nicht bestimmenden Negation. Bestimmend ist die Negation im Falle der Dichotomie; nicht bestimmend im Falle einer Bestimmung des Gegenstandes unter Ausschluss *alles anderen Seienden*, das dann lediglich die Bestimmung erhält Nicht-*Dieses* zu sein.

mentär und in summa als vollständig verstandenen Begriffspaars statt. Welche spezifischen Eigenschaften das Bezeichenbare sonst noch hat, ob es nur in Bezug auf eine akzidentelle Eigenschaft oder wesentlich der Menge X zugeordnet wird (und damit aus der Menge der Y ausgeschlossen wird), ist damit überhaupt nicht berührt.

Entscheidend ist, dass so eine duale Aufteilung des Seienden unter genau zwei differente Begriffe schon von einer Komplementarität dieser Begriffe ausgeht und *dadurch* scheinbar das binäre Schema zur Anwendung kommt, weil durch die dichotome Aufteilung die Menge der Elemente, die den Begriff Y trägt, mit der Menge der Elemente kongruent ist, die *nicht* durch den Begriff X bezeichnet wird. Wenn es aber nur zwei Zuordnungsmöglichkeiten gibt, folgt daraus, dass der Begriff Y in seiner Extension oder in seiner Bedeutung identisch ist mit der Negation des Begriffes X , also mit Nicht- X – womit wir es scheinbar mit dem Satz des Widerspruchs zu tun haben, obwohl hier weder Existenz- noch diesbezügliche Wahrheitsaussagen getroffen werden, sondern lediglich Elementen, *über deren Existenz schon längst befunden ist*, spezifische Eigenschaften zugeordnet werden.¹³

Vermutlich ist es der scheinbaren Kongruenz geschuldet, dass es immer wieder zu Konfusionen kommt, wenn es um Urteile und Begriffe im logischen Kontext geht. Hier ließen sich wenigstens zwei Fragen anschließen: Woher kommen diese dichotomen Einteilungen nach dem binären Schema und warum liebt der Diskurs sie so sehr, auch wenn sie gar nicht von Aristoteles in dieser Bedeutung grundgelegt worden sind? Die eine Antwort müsste auf historische Untersuchungen verweisen;¹⁴ die andere vielleicht nach dem Legitimations-, Machterhaltungs- und möglicherweise auch nach dem sozialen Katharsispotential solcher binärer Vereinfachungen suchen und somit nach deren Funktionalität fragen.

3 Zwei Ansätze zur Überwindung der Binarität

3.1 Fuzzy-Logik

Vor dem skizzierten Hintergrund lässt sich nun die Frage stellen, wo die Fuzzy-Logik eigentlich ansetzt. Und ob sie überhaupt die Binarität der Aristotelischen Logik verlässt, oder ob sie nicht vielmehr ein Problem im Auge hat, das sich immer schon auf dem Boden der Aristotelischen Grundsätze bewegt, weil diese (weiterhin) vorausgesetzt werden, wenn es um eine nähere Bestimmung von zukommenden oder nicht zukommenden Eigenschaften geht. Wie oben bereits erwähnt betreffen die drei verschiedenen logischen Lehren verschiedene Fragestellungen: die Lehre vom *Begriff* fragt nach der sinnvollen Verwendung sprachlicher

¹³ Hier lässt sich die Frage anschließen, ob Aristoteles von vorgängigen „Dingen“ oder „Entitäten“ ausgegangen ist, die dann benannt werden, oder ob er es bei seinem Begriffs-Konstruktivismus belassen hat. Nach Rapp ist diese Frage eindeutig zu beantworten: „Zumindest für den Regelfall der Begriffsbildung stellt deshalb eine natürliche Anordnung der Dinge zu Einheiten die Voraussetzung für die Einführung von Zeichen dar. Dem ‘psychologischen’ Exkurs von *De Int.* zufolge nämlich symbolisieren Lautzeichen die Eindrücke, die die Dinge in der Seele hinterlassen haben. Für *einen* Seeleneindruck oder Denkinhalt wird *ein* Zeichen eingesetzt [. . .]. Die Entstehung solcher Seeleneindrücke wiederum erklärt Aristoteles realistisch aus der wiederholten Wahrnehmung von Ähnlichem“ (Rapp 1993: 539).

¹⁴ Es sei nur darauf hingewiesen, dass bspw. Buridan, Descartes oder Wolf den Satz vom Widerspruch in der vorgetragenen begrifflich-semantischen Intention gebrauchen. Leibniz, Kant und Plattner hingegen verwenden ihn in Bezug auf Urteile, ob ein Prädikat einem Subjekt zukommt oder nicht.

Zeichen überhaupt, und setzt dabei die Existenz des semantischen Gehaltes einfach voraus, oder auch nicht; die Lehre vom *Urteil* fragt nach der korrekten Art und Weise, sinnvolle Sätze zu bilden, was die Möglichkeit sinnvoller Zuordnung verschiedenster Eigenschaftsintensitäten, also quantitativ unterschiedlicher Qualitäten, impliziert, und die Lehre vom Schließen fragt nach sinnvollen Schlussregeln. Alle drei spielen mithin auf unterschiedlichen Ebenen und haben unterschiedliche Untersuchungsobjekte, wobei alle metasprachliche Betrachtung, wie sie in der Logik vorgenommen wird, ebenso dem Satz vom Widerspruch und in diesem Sinne auch dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten unterliegt, wie die alltagssprachliche Verwendung von sprachlichen Zeichen auch.

Schon aus diesem Grund bewegt sich die Fuzzy-Logik auf dem Boden der Aristotelischen Grundsätze, weil sie diese ebenso in Anspruch nimmt, wie das imaginierte Gegenüber aus der Metaphysik. Aus diesem Grunde sprengt sie auch nicht die Aristotelische Zweiwertigkeit oder Binarität, weil sie durch den sprachlichen Bezug die Existenz der Elemente ebenfalls immer schon voraussetzt und nicht etwa deren mögliche Semiexistenz verhandelt, wenn sie „das Augenmerk auf die Unschärfe der Zugehörigkeit von Objekten als Elemente der Mengen legt.“¹⁵ Stattdessen, könnte man sagen, hat sie verschiedene die Ausdrucksfähigkeit von Sprache betreffende Probleme vor Augen, wie etwa, dass Sprache über Konvention eine bestimmte Bedeutung festlegt, der das Bezeichnete unter der Hand wieder entgleitet, weil es einer permanenten Veränderung unterliegt. Oder, dass die sprachliche Vielfalt der Vielfalt des Seienden nicht nachzukommen vermag, insofern begriffliche Bestimmung nie das Bezeichnete in kongruenter Adäquatheit zu erfassen vermag, weil ein Zeichen oder ein Name, sofern es oder er kein Einzelding bezeichnet, immer vom Konkreten abstrahiert.

Schließlich gibt es quantitative Unterschiede bzw. graduelle Abstufungen in Bezug darauf, wie sehr eine bestimmte Eigenschaft einem Gegenstand zuzuschreiben ist. Auf diese – so ließe sich sagen – reagiert Sprache in ihrer Genese durch immer neue Benennungen differenzierbarer Zwischenstufen, auch wenn sie dennoch nie der infiniten Vielfalt gerecht werden kann.¹⁶

Das Problem scheint also darin zu liegen, dass Sprache in gewisser Weise prinzipiell unzureichend ist – aber nicht darin, dass sie prinzipiell dualistisch ausgerichtet wäre, wenn es um das Wie-Sein und nicht um das bloße Dieses-Sein geht. In diesem Sinne gibt es keinen Zwang zur Binarität und mithin auch keinen Zwang zur Dichotomisierung, dem durch die Fuzzy-Logik entkommen werden müsste. Stattdessen scheint mit der Fuzzy-Logik ein Weg gefunden worden zu sein, zum Einen Zwischen- oder Mischstufen – mit Aristoteles: das Mittlere zwischen zwei Entgegengesetzten – oder auch Kombinationen aus mehreren

¹⁵ Vgl. dazu auch den Eintrag bei Wikipedia (2009): Dort heißt es zudem in der Definition: „Die Fuzzy-Logik *verallgemeinere* die Boolesche zweiwertige Logik – d.h. sie verlässt den Rahmen der zweiwertigen Algebren *nicht*.“

¹⁶ Derartige sprachphilosophischen Überlegungen finden sich bereits in Hegels *Phänomenologie*, wie bspw. im ersten Kapitel: „[D]enjenigen, welche jene Wahrheit und Gewißheit der Realität der sinnlichen Gegenstände behaupten, [kann] gesagt werden, daß sie in die unterste Schule der Weisheit [...] zurückzuweisen sind [...]. Sie sprechen von dem Dasein *äußerer* Gegenstände, welche noch genauer, als *wirkliche*, absolut *einzelne*, *ganz persönliche*, *individuelle* Dinge, deren jedes seines absolut gleichen nicht mehr hat, bestimmt werden können; dies Dasein habe absolute Gewißheit und Wahrheit. Sie meinen *dieses* Stück Papier, worauf ich *dies* schreibe [...]; aber was sie meinen, sagen sie nicht [...] so ist dies unmöglich, weil das sinnliche Diese, das gemeint wird, der Sprache, die dem Bewußtsein, dem an sich Allgemeinen angehört, *unerreichbar* ist“ (Hegel 1807/1986: 91f.).

verschiedenen so benennen zu können, dass sie keines eigenen Begriffes und damit keiner eigenen Definition bedürfen, sondern über eine Skala zwischen zwei Grenzlinien spezifiziert werden, was zu einer vorteilhaften Reduktion der relevanten Begriffe führt, die durch eine zweistufige Definition diversifizierbar werden (zwei oder mehrere unterschiedliche Aspekte, deren Intensität eine weitere Ausdifferenzierung ergibt). Zum Anderen scheint sie auch *dynamische* Aspekte, die sich durch die Veränderungen der Ausgangssituation ergeben, wie bspw. Verbrauchsberechnungen in technischen Zusammenhängen, besser modellieren als herkömmliche (mathematische) Logiken.

In Bezug auf das hier diskutierte Problem, lassen sich sinnvoller Weise an dieser Stelle folgende Fragen an die Fuzzy-Logik richten: Kann sie etwas zur Überwindung dualistischer Betrachtungen beitragen – die es selbstverständlich gibt, auch wenn sie sich nicht auf Aristoteles berufen können – und kann sie folglich sinnvoll anwendbar sein, wenn es um Fragen geht, die etwas mit „gender“ zu tun haben? Die erste Frage drängt sich gewissermaßen auf, weil der Begriff „gender“ ja auch mit einer nicht unumstrittenen Dichotomie verbunden wird. Die Möglichkeit mit der Fuzzy-Logik *Uneindeutigkeiten* zu benennen, insofern das bedeutet, für Zwischenstufen oder Schattierungen Funktionen zur Hand zu haben, durch die sie eindeutig bezeichnet werden können, scheint also in Bezug auf einen angemessenen Umgang mit der Diversität der Menschheit, die sich eben nicht über statistische Mittelwerte in wohl definierte Gruppen einteilen lässt, gewinnbringend. Das gilt auch und insbesondere in Bezug auf die scheinbar so eindeutige Bipolarität in der Geschlechterfrage – hier ließe sich sicherlich in praktischer Hinsicht durch phänotypische duale Zuordnung entstehender Schäden und Benachteiligung nachhaltig verhindern. Wobei zu Bedenken ist, dass damit keine Überwindung der Bipolarität erfolgt, sondern lediglich „Schattierungen“ bzw. „Mischformen“ modellierbar würden, die aber eben zum einen weiterhin durch zwei reine Idealtypen definiert wären, und zum anderen die Reduzierung einer konkreten Person auf das statistische Mittel nicht ausschließt.

Das beantwortet die zweite Frage im Grunde schon mit. Sie sei noch dahingehend ergänzt, dass es sich beispielsweise als sinnvoll herausstellen könnte, die Auswertung von medizinischen Versuchsreihen oder die Berechnung der Medikation mit fuzzy-logischen Mitteln anzustellen, statt beispielsweise auf das Duo Erwachsene/Kinder nach Alter oder auf den dualen geschlechtlichen Phänotyp zuzurechnen und von ihm abzuleiten. *Dass* es sinnvoll ist, von der scheinbar phänotypisch belegbaren Zweipoligkeit in Bezug auf das Geschlecht abzusehen, um so der individuellen Diversität der einzelnen Menschen in vielerlei Aspekten gerechter zu werden, als dies über die weiblich/männlich-Dichotomie möglich ist, zeigen seit Jahrzehnten zahlreiche Studien.¹⁷ Wohlverstanden geht es dabei aber nicht um weniger, *sondern um mehr Differenzierung* innerhalb oder bezogen auf das ursprüngliche binäre Schema. Durch die zunehmende Differenzierung würde der Begriff „gender“ allerdings schon dadurch verschwommen, als die eindeutige Zuschreibung, Annahme oder Ablehnung eines körperlichen Geschlechts und damit die Übernahme der entsprechenden Geschlechterrolle immer weniger möglich würde, einfach weil der (vormals so eindeutige) Referenzpunkt – weiblicher/ männlicher Körper – anfrage, im (medizinischen) Alltag ziemlich fuzzy zu werden. Wollen wir das? Ich meine, wollen wir tatsächlich eine Uneindeutigkeit in Sachen „Geschlecht“? Darf sie denkbar sein? Und was verlören wir dadurch? Oder ist es gar denkbar, dass viele von uns gar nichts verlören, aber einige einiges gewinnen?

¹⁷ vgl. etwa prominent die Studie der Biologin Fausto-Sterling (2000).

Das führt über zu einer anderen Art, sich mit dem Begriff „gender“ auseinanderzusetzen, indem andere Fragen gestellt werden: Fragen nach der *Definition von Begriffen*, die im eigentlichen Sinne des Wortes *definieren*, also nach der Möglichkeit und den Bedingungen von abgegrenzter Begriffsidentität überhaupt. Was lässt einen Begriff von einem anderen unterschieden sein – sei es nun in einer dichotom oder multipel geordneten Welt? Oder anders gefragt: Wie eindeutig muss sich ein Begriff auf „etwas“ beziehen, um operational anschlussfähig zu sein? Bzw. muss er überhaupt eindeutig bestimmt sein, um im Diskurs verwendet und darüber hinaus praktisch zu werden? Das aber sind grundsätzliche Fragen nach der Konstruktion oder auch nach Re- und zugleich De-Konstruktionsmöglichkeiten von Begriffen, die immer auch Fragen nach ihrer Funktionalität und Persistenz miteinbeziehen.

3.2 Perspektivenwechsel: Spencer-Browns Form der Unterscheidung

Es wurde bereits erwähnt, dass sich die Sprachphilosophen und -logiker zumindest einig darüber sind, *dass* es unterschiedliche Wahrheitsauffassungen gibt. Der Einfachheit halber soll im Folgenden davon ausgegangen werden, dass es eine Relation zwischen Sprache bzw. Begriffen und dem „Etwas“, das sie bezeichnen, *gibt*; dass aber das „Etwas“ in seinen definitorischen Grenzen erst durch sozial immer schon präfigurierte Wahrnehmungsakte *konturiert* und *in diesem Sinne konstruiert* wird. Es wird demnach eine semantische Wahrheitsauffassung zugrunde gelegt, die davon ausgeht, dass Zeichen „Etwas“ bezeichnen, wobei das „Etwas“ selbst erst im Laufe der Zeit zu *diesem* oder *jenem bestimmten* „Etwas“ konstruiert worden ist. Gleichmaßen werden die „Begriffe“ – im weitesten Sinne des Wortes – als Gewordene betrachtet, die ebenfalls in einem gesellschaftlich-historischen Kontext entstanden sind, sei es zu Zwecken der Ordnung, der Komplexitätsreduktion, der Repression oder sei es einfach zufällig.

Begriffe werden auf diese Weise mit einem Hintergrund, einem Kontext versehen, im Hinblick auf ihre Genese und fortlaufende Verwendung, ihre Herkunft, ihre Genealogie, ihre inneren und äußeren Zusammenhänge, ihre Konsistenz etc. betrachtet. Die philosophische Analyse erhält so den Status einer ex post- oder post factum-Wissenschaft, weil sie nach den *Entstehungs-* und *Persistenzbedingungen* von Begriffen, von Denkmustern oder von ganzen Theoriegebäuden fragt. Im Besonderen sind damit Analysen der zugrundeliegenden, zumeist impliziten Voraussetzungen gemeint; Analysen auch der Problem(-stellungen), die durch ihre Konzepte – Begriffe und Theorien – gelöst werden sollen, bzw. deren Zwecke im Diskurs. Einen Zweck zu haben heißt dabei aber nicht notwendig, intendiertermaßen erfunden worden zu sein, *um* diese oder jene Zwecke zu erfüllen; sondern es heißt, dass Begriffe und Theorien, einmal entstanden, mit Luhmann gesagt, nur dann *anschlussfähig* sind, d.h. im Diskurs weiter verwendet werden, wenn kommunikativ an sie angeschlossen wird, sie produktiv werden, auf sie aufgebaut wird – aus welchen Gründen auch immer.¹⁸

¹⁸ Vor diesem Hintergrund betrachtet, ist der Anschluss an die philosophische Begriffs- und Theoriebildung ziemlich selten und vor allem langwierig, oder es findet nur ein wörtlicher Anschluss statt, der keinesfalls die Bedeutung transportiert – wie die Beispiele „Wahrheit“ und „Logik“ zu zeigen vermögen.

Zur Beantwortung der Frage: „Welche Funktion hat ein *diskursiver* Begriff?“¹⁹, wird auf eine Definition von *Unterscheidung* zurückgegriffen, die Unterscheidungen als Akte auffasst, durch die etwas *als von anderem Unterschiedenes* entstehen kann, das erhalten bleibt, wenn es benannt wird. Die folgenden Überlegungen rekurrieren auf die Idee der *Form der Unterscheidung* in George Spencer-Browns *Laws of Form* 1994.²⁰ Dafür werden „Begriffe“ mit Spencer-Browns „Namen“ identifiziert, durch die das Unterschiedene – das erst durch einen Unterscheidungsakt als *dieses Spezifische, Benennbare* entstanden ist – benannt und in seiner Differenziertheit aufrechterhalten wird. Dieser *Ausgangspunkt* eines protologischen Kalküls liefert ein formales Modell zur De-Konstruktion von Begriffen, durch das sich Begriffsbildungen in einem operationalen Zusammenhang modellieren lassen.²¹

Die Definition, mit der das Buch beginnt: „Distinction is perfect continence“ (Spencer-Brown 1994: 1) – auf deutsch etwa: „Unterscheidung ist vollzogener Zusammenhang“ oder auch „Unterscheidung ist vollkommene Enthaltbarkeit“ –, setzt fest, dass eine Trennung, ein „Scheiden“ einen Zusammenhang herstellt. Kurz: *Indem wir unterscheiden, stellen wir Zusammenhänge her*. Da aber Nichts nicht zusammenhängen kann, werden zugleich Teile, oder Aspekte hergestellt, die dann erst als Unterschiedene zusammenhängen können: (1) Das Unterschiedene, die eine Seite, (2) das Übrige, die andere Seite, (3) die Grenze zwischen den beiden Seiten – das, wo das Unterschiedene und der Rest zusammenhängen und (4) ein Kontext, der die beiden Seiten erst zu tatsächlich verschiedenen macht. Diese vier Aspekte der Unterscheidung haben keine logische oder gar zeitliche Reihenfolge, sondern stehen in einem Verhältnis abhängiger Koproduktion, in einer logischen Gleichursprünglichkeit. Alle vier Aspekte zusammen bilden nach Spencer-Brown *die Form der Unterscheidung*.

Die sehr abstrakte, aber fundamentale Analyse dessen, aus welchen Aspekten *die Form einer Unterscheidung* zusammengesetzt ist bzw. was der Akt des Unterscheidens hervorbringt, sagt aber weder etwas aus über konkrete Unterschiede oder Differenzen, noch darüber, wie die Resultate oder Aspekte eines solchen Aktes erhalten bleiben bzw. auf Dauer gestellt werden könnten, noch darüber, wie die Unterscheidung wieder aufgehoben werden könnte. Auch werden auf diese Weise keine Aussagen darüber getroffen, was von was unterschieden worden ist, oder in welcher Weise die Bestimmung der einen Seite die andere Seite bestimmt. Es wird lediglich gesagt, dass der Akt, eine Unterscheidung zu treffen, diese Form produziert. Diese soll nun unter der Maßgabe betrachtet werden, inwiefern *Begriffe* in diesem Arrangement die Funktion erhalten, einmal getroffene Unterscheidungen auch weiterhin verwendbar zu machen.

Dafür benötigt Spencer-Brown einen weiteren Akt, der die getroffene Unterscheidung aufrecht erhält: Das eindeutige *Hinweisen* auf eine der beiden unterschiedenen Seiten. Spencer-Brown gibt zwei verschiedene Arten des Hinweisens vor: die eine *stabilisiert* die Unterscheidung durch Benennung einer Seite und durch *wiederholtes Nennen des Namens*. Die andere thematisiert den Unterschied, die Grenze zwischen den Seiten und damit auch die

¹⁹ Die Betonung auf *diskursiv* zu legen, soll darauf hinweisen, dass es tatsächlich um Begriffe geht, die *im* Diskurs explizit verwendet werden im Unterschied etwa zu transzendentalen oder zu historisch-apriorischen Begriffen, die zwar diskursformierende Kategorien darstellen, aber meist implizit bleiben.

²⁰ vgl. Anm. 15 sowie zum Folgenden sowohl das erste Kapitel als auch den Kommentar im Kapitel „The Form“ in: Schönwälder-Kuntze et al. (2009): 67-86.

²¹ Das Adjektiv „protologisch“ weist darauf hin, dass der Kalkül die Bedingungen und Grundelemente (wie etwa Zeichen, Verwendungsregeln etc.) jedes logischen Kalküls erst herstellt und damit der Logik gewissermaßen voraus geht.

andere Seite und kann dadurch die Unterscheidung auch wieder auflösen. Die Differenz zwischen den beiden Hinweisarten lässt sich so interpretieren, dass die eine zwar Stabilität hervorbringt, jedoch um den Preis, dabei den Entstehungskontext aus den Augen zu verlieren. Durch Benennung oder Begriffsbildung gerät nämlich die ganze mit entstandene *Form jeder Unterscheidung* leicht aus dem Blickfeld: Dass dieser Zusammenhang gebildet wurde mit einem Kontext, der ihn erst als Unterschiedener relevant werden ließ. Die benennende Stabilisierung des Resultates eines Unterscheidungsaktes kann also auch den Nebeneffekt haben – und hat ihn faktisch –, die andere Seite, das Ausgeschlossene auszublenden.

Die zweite Art des Hinweisens hebt das Unterschiedene *als Isoliertes* auf, indem sie nicht nur die eine Seite bezeichnet, sondern zugleich auf den Rest der entstandenen Form der Unterscheidung hinweist. Auf etwas Unterschiedenes kann auch durch die Absicht, die Grenze zu überschreiten, hingewiesen werden. Aufgehoben wird somit der Eindruck des isolierten Einzelnen, des unabhängigen, losgelösten Einzelwesens. Die Thematisierung des anderen, das Verständnis dafür, dass etwas immer zugleich auch auf seine andere Seite hinweist, dass es zu allem Definiertem seine je eigene *Form der Unterscheidung* gibt, wird durch die zweite Art des Hinweisens deutlich, die in dieser Hinsicht eine Art De-Stabilisierung oder, wenn man so will, eine Art genealogische De-Konstruktion des Unterschiedenen darstellt und etwas so in seiner scheinbar *gegebenen Isoliertheit*, seinem *natürlichen Vorkommen*, seiner *vereinzelten unkonstruierten Unterschiedenheit* in Frage stellt.

Es werden uns also zwei *aktive* Arten vorgestellt, mit Differenziertem erhaltend umzugehen: Wir können sie diskursiv stabilisieren und erzeugen damit möglicherweise einen isolierenden, vielleicht sogar verabsolutierenden Effekt, der durch ein wiederholtes Aussprechen der Bezeichnungen und operatives Verwenden hervorgebracht wird. Auf der anderen Seite gibt es eine eher relativ zu nennende Art auf Unterschiede hinzuweisen, die sie in ihren Entstehungskontext bzw. Erhaltungskontext stellt. Beide Arten sind uns geläufig, mit beiden haben wir ständig zu tun; beider Arten bedienen wir uns, wenn wir beispielsweise auf unabweisliche „Tatsachen“ und „harte Fakten“ einerseits oder auf „relevante Kontexte“ und „Situationsbedingungen“ andererseits hinweisen.

Wesentlich ist allerdings, dass beide Arten des Hinweisens notwendig *ein Motiv* fordern, das die Unterscheidung aufrechterhält: „Once a distinction is drawn, the spaces, states or contents on each side of the boundary, being distinct, can be indicated. There can be no distinction without motive, and there can be no motive unless contents *are seen to differ* in value.“ (ebd., Hervorhebungen D.v.). Ohne Motiv keine seiende Unterscheidung; ohne als verschieden betrachtete Inhalte kein Motiv, so dass die Aufrechterhaltung einer Differenz unmittelbar mit dem Motiv für die Unterscheidung oder mit dem Sinn der Differenz einhergeht. *Vor diesem Hintergrund erhalten Begriffe die Funktion, einmal getroffene Unterscheidungen aus irgendeinem Motiv heraus zu stabilisieren, aufrechtzuerhalten und auf diese Weise auf eine Form der Unterscheidung hinzuweisen.* Die Persistenz eines Unterschiedes verweist somit nicht auf eine dem Unterscheidungsakt vorgängige Differenz, sondern sie wird einer stabilisierenden, motivierten Praxis zugerechnet: dem wiederholten Nennen eines Namens, mit dem auf das als verschieden Gesehene fortwährend hingewiesen wird. Beide Aspekte – der Unterscheidungsakt selbst und die aufrechterhaltende Praxis – sollen im Folgenden für die „gender“-Frage fruchtbar gemacht werden.²²

²² Wichtig ist, sich klar zu machen, dass die Form der Unterscheidung *kein Schema* für dichotome Begriffspaare darstellt, durch die je eine Seite der Form der Unterscheidung einen eigenen Namen

4 Differenzlogische De-Konstruktion des ‚Gender‘-Begriffs

Was lässt sich damit für den Umgang mit dem „gender“-Begriff anfangen? Aus einer historisch-genealogischen Fragehaltung heraus sind bereits vielfach seine Geschichte, die Kontexte seiner Entstehung und Verwendung (wieder) sichtbar gemacht worden, was dazu beigetragen hat, seine ursprüngliche Funktion offen zu legen. Es soll hier nun nicht noch mal dezidiert gefragt werden, wie sich „gender“ definieren lasse; ob es sich um einen Begriff handelt, der „Etwas“ bezeichnet; der eine faktische „Bedeutung“ hat, oder ob wir vielleicht „gender“ als Gattungsnamen der Geschlechter*differenz* begreifen müssen. Auch möchte ich nicht nach der möglichen Bedeutung der zweiwertigen *dichotomen* Logik – im Sinne Booles – in diesem Zusammenhang fragen. Viel mehr soll die Frage nach der Funktion des „gender“-Begriffes in Bezug auf den Entstehungskontext dahingehend erweitert werden, nach weiteren Funktionen zu fragen, die über die, einen Namen für politische Forderungen zur Überwindung von Benachteiligungen bereitzustellen, hinausgehen.

Nach dem Spencer-Brown'schen Schema lässt sich die Verwendung des Namens „gender“ zur Aufrechterhaltung folgender Form der Unterscheidung bestimmen:

1. „Gender“ wird verwendet, um einen Aspekt unserer Welt zu bezeichnen, der hier die unterschiedene Seite bildet.
2. Der Rest der Welt macht das „Übrige“, vom Aspekt „gender“ Ausgeschlossene aus.
3. Die Grenze zwischen beiden bilden die *Kriterien* (Unterscheidungsmerkmale oder Kennzeichen), die „gender“ definieren: in der Medizin z.B. das genetische, das gonadale, das phänotypische, das psychologische und das soziokulturelle Merkmal.²³
4. Der Kontext, der den Begriff „gender“ von allem anderem unterscheidet, ergibt sich erst, wenn man den weiteren Verwendungszusammenhang deutlich macht. Er muss aber so gewählt sein, dass zwischen „gender“ und „nicht-gender“ ein relevanter Unterschied besteht.²⁴

Durch den Namen „gender“ und durch seine wiederholte Nennung wird das durch den Unterscheidungsakt gleichsam Kreierte stabilisiert und eventuell sein Entstehungskontext ausgeblendet. Geht es darum, dem Begriff „gender“ seine dichotomisierende Wirkung *zu nehmen*, dann könnte die Form der Unterscheidung, die er aufrechterhält, durch eine Überschreitung der Grenze, die auf den Kontext und das Ausgeschlossene hinweist, und damit auch die Reifizierung wieder destabilisiert werden. *Dass* der Begriff keinesfalls auf „etwas“ immer schon Vorhandenes hinweist, zeigt die *ideengeschichtliche* Analyse seiner Herkunft und Transformation. „Gender“ bezeichnet ursprünglich das englische *grammatische*

erhielte, sondern dass auf *eine* Form der Unterscheidung immer nur mit *einem* Namen bzw. Begriff hingewiesen wird. Sie ist also ein Differenzanzeiger und kein Statthalter dichotomer Weltbetrachtung. *Dass* es Begriffe gibt, die Mengen von Elementen, Werten oder Bedeutungen bezeichnen sollen, die sich zu einem Ganzen ergänzen, indem alle Elemente etc. je einer von ihnen zugeordnet werden kann, ist das Resultat weiterer Konstruktionsakte, die aber hier nicht weiter von Belang sind.

²³ Vgl. Kuhnle-Krahl/Balzer (2003: 31): In dieser Rekonstruktion steht „gender“ für das ganze Bedeutungsspektrum „Geschlecht“ und bezeichnet nicht nur die sogenannte soziale Geschlechterrolle.

²⁴ z.B. wenn das Geschlecht als „Ressource im Verteilungskampf“ fungiert, wie Gertrud Nunner-Winkler (1994) kritisch bemerkt

Geschlecht. Die Idee, die seinem heutigen Sinn zugrunde liegt, taucht wohl zum ersten Mal in Simone de Beauvoirs Klassiker *Le deuxième Sexe* von 1949 auf und hat seither auch schon einige Wendungen bis zum „Gender-Mainstreaming“ genommen, auf deren Skizzierung aber an dieser Stelle verzichtet wird.²⁵

Eine andere – wenigstens unter PhilosophInnen – weniger bekannte Möglichkeit auf die *genealogische* Frage zu antworten, bestünde neben dem historischen Zweckbefund auch darin, in einer systemtheoretischen Weise zu antworten. Man könnte dann fragen, ob und warum der Begriff „gender“ die alte „Kampfesemantik“ des Feminismus abgelöst hat, d.h. auch nach den Gründen für die Konjunktur des Begriffes seit seinem Auftauchen zu fragen in Bezug auf seinen diskursiven Feldzug, die feministischen Themen der Gleichstellung besetzend. Ohne an dieser Stelle auf den polemogenen Aufsatz von Niklas Luhmann „Frauen, Männer und George Spencer Brown“ von 1988 näher einzugehen,²⁶ scheint mir doch eine darin vorgebrachte Idee als mögliche weitere Erklärung für die fortwährende Aufrechterhaltung des „gender“-Begriffes denkbar: Die Frauenbewegung habe versucht, Gleichheit auf der Grundlage von Differenz herzustellen und das sei paradox, insofern ständig gerade auf die Unterscheidung hingewiesen werden müsse, die erklärtermaßen abgeschafft werden wolle. Das ist das oben gezeigte begriffsslogische Paradox, dass in jeder Art von Diskurs nur durch Nennung oder Deutung hingewiesen werden kann, auch wenn das, was benannt wird, eigentlich als Merkmal obsolet werden soll.

Gesetzt, Luhmann hätte Recht, was die Zielsetzung betrifft, so ließe sich spekulieren, dass der Begriff „gender“ zu nichts anderem als der Invisibilisierung dieser Anfangsparadoxie der feministischen Bewegung dient.²⁷ Wer „gender“ sagt, muss nicht ständig „männlich“ bzw. „weiblich“ sagen und umgeht in diesem Sinne das Problem, auf etwas hinzuweisen, *um* das Hingewiesene abzuschaffen. Allerdings muss diese Paradoxie scheinbar genannt werden, weil es der feministischen Theorie in fast all ihren Facetten nie um die Abschaffung von Unterschieden ging, sondern um die Abschaffung systematischer Benachteiligungen *aufgrund* einer (scheinbar dichotomen) Unterscheidbarkeit. Deshalb gibt es die Forderung nach *Gleichstellung* und nicht die nach *Gleichheit*. Das ist aber kein Argument gegen die systemtheoretische Interpretation, denn der Diskurs kann auch Paradoxien verschleiern, die ursprünglich gar nicht intendiert waren oder auf Missverständnissen beruhen.

Dem oben angeführten Schema gemäß wird im Folgenden nach dem Motiv oder Zweck, die getroffene Unterscheidung aufrechtzuerhalten, gefragt: Auf welche Unterscheidung bezieht sich „gender“ *und zu welchem Zweck wird sie aufrecht gehalten?* Auch dazu lassen sich natürlich mehrere Antworten geben: Eine historisch-soziologische Antwort besteht darin, dass durch die Transformation stratifikatorisch strukturierter Gesellschaften, deren Ordnungsform auf andere Unterscheidungen rekurrierten – wie etwa die Standeszugehörigkeit

²⁵ vgl. zu einer kurzen historischen Rekonstruktion beispielhaft die Einleitungen zu den in Anm. 1 erwähnten Überblicks- bzw. Einführungsbänden.

²⁶ Der neueste Wiederabdruck findet sich in Pasero/Weinbach (2003). In diesem Band finden sich acht systemtheoretische Auseinandersetzungen mit Luhmanns Thesen zu den logischen Grundlagen der Feministischen Theorie.

²⁷ Das muss anderen Herkunftsrekonstruktionen des Begriffes bei Simone de Beauvoir keinesfalls widersprechen – vgl. Kapitel IV „Philosophie“ in Schönwälder-Kuntze et al. (2009: insbesondere 250f.) –, zumal es um die *Aufrechterhaltungsmotive* geht, die durch die De-Kontextualisierung des begrifflichen Entstehungskontextes von Begriffen natürlich einem ständigen Wandel unterliegen (können).

–, neue Differenzen in den Vordergrund gerückt sind, wie beispielsweise die Geschlechter- und später die Nationalitäts- oder die Menschheitszugehörigkeit schlechthin. Wenn es um Zwecke geht, ließe sich beispielsweise fragen, ob der politisch-moralische Diskurs von Descartes bis Kant, der dazu geführt hat, *alle* (männlichen) Menschen zu vollwertigen Bürgern zu machen, nicht ursprünglich einem ökonomischen Bedürfnis geschuldet war, allen Männern potentiell jegliche Kompetenzen zuschreiben zu müssen, um eine erheblich größere Zahl kompetenter Menschen für die sich arbeitsteilig ausdifferenzierenden Gesellschaften hervorzubringen. *Zugleich* – so ließe sich mutmaßen – wurde mit der Unterscheidung weiblich/männlich ein maximaler Beteiligungsausschluss realisiert, der günstigerweise (scheinbar) naturalistisch legitimierbar war und der die Konkurrenz erheblich verminderte. Zur Begrenzung der Erweiterung der Menge potentiell kompetenter Menschen auf alle Stände und Herkunftsfamilien könnte die neuartige Fokussierung auf die „gender“-Differenz den „goldenen Schnitt“ ausgemacht haben, durch die für einen zunehmend phänotypisch kategorisierten Teil der Gesellschaften sowohl maximale Inklusion als auch für den anderen Teil maximale Exklusion möglich werden konnte.²⁸

Interessanterweise sind es heute (wieder?) die wirtschaftlichen Bedingungen, die dazu auffordern, die gesellschaftsstrukturierende „gender“-Differenz zumindest teilweise aufzugeben, weil eine Gesellschaft, die auf die Hälfte ihres innovativen Ideengeberpotentials verzichtet, als nicht wettbewerbsfähig eingestuft wird – wiederum handelt es sich dabei aber nicht eigentlich um einen rechtlich-moralischen Diskurs, der Gleichheit aufgrund von gleichen Rechten einfordert, sondern es wird eine ökonomische Notwendigkeit proklamiert. Dass dann die Forderung nach der Aufgabe einer Unterscheidung – und sei sie noch so gut begründet – in einer gleichsam dialektischen Bewegung immer zugleich massive konservative Gegenwehr und Besitzstandswahrung hervorruft, könnte als Hinweis gedeutet werden, dass hier tatsächlich etwas ins Wanken geraten ist, was umso mehr verteidigt wird, um so aussichtsloser der Kampf um Aufrechterhaltung erscheint.

Aus philosophischer Perspektive liegt bereits eine dekonstruktive Analyse der Verwendung des „gender“-Begriffes vor, die sich in Judith Butlers *Gender Trouble* (1991) findet. Sie versteht sich als *kritische Genealogin*, der es um das Aufweisen der Funktionalität von Begriffen über deren Rekonstruktion geht – worin meines Erachtens der Kern ihres unermüdlischen diskursiven Kampfes um die angemessene Verwendung von Begrifflichkeiten beschrieben ist. Das soll im Folgenden am Beispiel ihrer Aufhebung der sex/gender–Unterscheidung gezeigt werden.²⁹

Die „Aufhebung“ der sex/gender–Unterscheidung findet sich zu Beginn des Buches *Gender Trouble* und steht hinter einer *politischen* Warnung folgender Intention: Vorsicht vor der Verwendung oder gar dem Glauben an die Notwendigkeit einer essentiellen Kategorie „Frau“ als naturalistische Basis für politische Zwecke und Erfolge. Im ersten Teil des Ersten Kapitels: „I. Die »Frauen« als Subjekte des Feminismus“ (Butler 1991:15-22) vertritt Butler die These, dass der politische Feminismus einen theoretischen Fehler begehe, wenn er auf eine ahistorische, metaphysische Identitätskategorie „Frau“ zurückgreift, weil dadurch die faktische Genealogie vertuscht werde. Denn Identitätskategorien sind für But-

²⁸ Vgl. zur Geschichte der Wahrnehmung der Körper als dual unterscheidbare Laquer (1992) sowie Maihofer (1995)

²⁹ Die Rekonstruktion des Butler'schen Arguments findet sich bereits in Kapitel 4 „Philosophie“ in Schönwälder-Kuntze et al. (2009: 252ff.).

ler im Anschluss an Foucault „Effekte von Institutionen, Verfahrensweisen und Diskursen“ und keinesfalls platonische Ideen oder aristotelische Eindrücke. Zudem handle der politische Feminismus sich durch diesen Fehler auch noch Probleme ein, weil er seine eigenen Zielsetzungen unterminiere.

Mit dem Begriff der „Repräsentation“ – so Butler – werden unterschiedliche Funktionen oder Wirkungen verbunden: er sei zum einen ein operativer Term in einem politischen Prozess, mit dem versucht werde, Frauen als politische Subjekte ins Spiel zu bringen. Dafür müssen Frauen zunächst zeigen, dass „Frau“ auch „Subjekt“ bedeutet, d.h. sich den herrschenden Konstitutionsregeln für die Erlangung eines politischen Mitspracherechtes unterwerfen. „Möglicherweise wird dieses Subjekt, ebenso wie die Beschwörung eines zeitlichen »vor« dem Gesetz selbst als fiktive Grundlage für seinen eigenen Legitimationsanspruch geschaffen“ (ebd.:17f.). Andererseits habe der Begriff „Repräsentation“ eine normative Funktion in der Sprache, weil er das, was als „Frau“ gilt, ausdrücken soll und schließlich hat die Repräsentation durch *einen* Begriff auch die vereinfachende Reduktion von Individuen auf die „Bedeutung“ des Begriffes und entsprechende „Eigenschaften“ zur Folge.

In Bezug auf die erste Funktion bestehe das Problem darin, dass mit so einer vorgängigen Identitätskategorie immer auch der Anspruch der Repräsentation und zwar der vollständigen Repräsentation verbunden werde, d.h. die Bestimmung der Extensionalität des Begriffes: Auf wen oder was treffe „Frau“ zu? Wen oder was bezeichnet „Frau“? *Dass* diesem Anspruch keine Identitätskategorie gerecht werden könne, zeige die Debatte um die Bindestrich-Identitäten. Butler kommt zu dem Schluss: „Indem der Feminismus dem Anspruch der Repräsentationspolitik nachkommt, ein festes Subjekt zu artikulieren, sieht er sich selbst der Anklage einer groben Fehlrepräsentation ausgesetzt“ (ebd.: 20). Das könne keine Ablehnung der Repräsentationspolitik bedeuten, da diese die herrschende Form sei, außerhalb derer es keine Position gäbe. „(S)ondern nur die kritische Genealogie ihrer Legitimationspraktiken“ (ebd.) wird hier gefordert und diese zeige eben gerade, dass *ahistorische Identitätskategorien als Bedingung der Möglichkeit für politische Repräsentation gefordert würden*. Daran ließe sich die Frage anschließen: Warum ist das so? Sicherlich nicht wegen Aristoteles’ drittem Grundsatz, dem Satz der Identität, sondern vermutlich aus Komplexitätsreduktions- und Anspruchsabwehrgründen. Abschließend fragt Butler, ob sich paradoxerweise herausstellen könnte, dass „die Repräsentation als Ziel des Feminismus nur dann sinnvoll ist, wenn das Subjekt »Frauen« nirgendwo vorausgesetzt wird“ (ebd.: 22), womit natürlich auch „die Männer“ als zu bekämpfende Objekte wegfielen – und, so ließe sich ergänzen, stattdessen die die Differenz aufrechterhaltenden Strukturen untersucht würden.

Das gleiche Analyseschema wird auf den „gender“-Begriff angewendet: Was repräsentiert er bzw. worauf referiert er? Auf eine Essenz, auf Strukturen, auf eine Achse im Gesellschaftssystem, die durch Unterscheidungen ordnend und benachteiligend produktiv ist, etc.? Folglich stellt Butler im Anschluss an die theoretische Frage nach der *Möglichkeit von adäquaten Repräsentationskategorien* die Unterscheidung sex/gender als Konstruktion vor, in der „sex“ als das „natürliche Geschlecht, als »vordiskursiv«, d.h. als der Kultur vorgelagert oder als politisch neutrale Oberfläche [...] als das radikal Nicht-konstruierte“ (Butler 1991:24, Hervorhebung D.V.) *konstruiert werde* und das möglicherweise, um jetzt dem Körper die Funktion der unhinterfragbaren Essenz, eines unveränderlichen und unveräußerlichen Wesens aufzubürden. Damit fragt Butler jetzt nicht mehr nach der politischen Funktion, sondern nach einer *theoretischen Konstruktion*: „Die Produktion des Geschlechts als vordiskursive Gegebenheit muß umgekehrt als Effekt jenes kulturellen Konstruktionsap-

parates verstanden werden, den der *Begriff* ‚Gender‘ bezeichnet“ (ebd.: 24, Hervorhebung D.V.).

Die *Aufrechterhaltung* der sex/gender-Unterscheidung, die für de Beauvoir dem Zweck der theoretischen Befreiung aus einer über Natur und Körperlichkeit legitimierten Determinationspraxis gedient hatte, also die *Aufrechterhaltung* dieser Unterscheidung ist für Butler ein Versuch, „die Dualität der Geschlechter in ein vordiskursives Feld abzuschieben“ (ebd.: 24) und sie so unnahbar und nicht diskutierbar zu machen. Davon abgesehen, dass es sich hierbei um einen theoretischen Widerspruch handelt, den sie im „radikalen Konstruktivismus“ sieht, *kritisiert* sie diese These auch inhaltlich, denn für Butler sind auch unsere Körper *kulturelle*, historisch gewordene „Gegenstände“, die – wie die Sprache und alle anderen Strukturen, die unser Leben bestimmen und hervorbringen, *Veränderungen* unterliegen, auf die kulturell und sozial Einfluss ausgeübt wird.³⁰ Es geht hier um die Frage, inwieweit die *theoretische sex/gender-Differenz politisch* dazu beiträgt, „Eigenschaften“ noch fester zu bestimmten weiblichen und männlichen Eigenschaften zu machen, als sie es sowieso schon sind. Butler macht darauf aufmerksam, dass die unüberlegte Verwendung solcher Unterscheidungen und Kategorien politisch und gesellschaftlich kontraproduktive Wirkungen erzeugen kann und dass es deshalb wichtig sei, sich über die Effekte solcher Unterscheidungen Gedanken zu machen und sie nicht einfach vorauszusetzen oder unüberlegt aufrechtzuerhalten.³¹ In den Worten Butlers:

„Die genealogische Kritik lehnt es ab, nach den Ursprüngen der Geschlechtsidentität, der inneren Wahrheit des weiblichen Geschlechts oder einer genuinen, authentischen Sexualität zu suchen, die durch die Repression der Sicht entzogen wurde. Vielmehr erforscht die Genealogie die politischen Einsätze, die auf dem Spiel stehen, wenn die Identitätskategorien als *Ursprung* und *Ursache* bezeichnet werden, obgleich sie in Wirklichkeit *Effekte* von Institutionen, Verfah-

³⁰ Der Biologe Francisco Varela stellt in *Ethisches Können* (1994), die Vermutung auf, dass Menschenweibchen deshalb – im Gegensatz zu allen anderen hochentwickelten Säugetierweibchen – so häufig empfängnisbereit sind (13 Mal/Jahr), weil viele Nachkommen, d.h. viele Menschen viel Macht bedeutet haben könnten. So könnte sich aus *sozialen Gründen* diese Eigenschaft entwickelt haben, weil fruchtbarere „Weibchen“ häufiger Nachwuchs gezeugt haben *und* weil sie dadurch begehrter waren. In diesen historischen Dimensionen muss man denken, wenn es hier um Konstruktion geht und nicht in Alltagssituationen.

³¹ Betrachtet man ihre Replik in *Körper von Gewicht* wird klar, dass es hier um einen Widerspruch im konstruktivistischen philosophischen Denken geht, der eine vordiskursive Natur annimmt, die er gleichzeitig *diskursiv als solche benennt*. Zudem geht es um eine theoretische, philosophische Auffassung von Konstruktion – keinesfalls ging es darum, „den Körper“ einer rein geistigen Konstruktion zu unterwerfen. Im folgenden werden einige Sätze aus dieser Replik zitiert, in der Butler bestimmte Interpretationen ihres Ansatzes *kritisiert*: „Was ich an Stelle dieser Konzeptionen von Konstruktion vorschlagen möchte, ist eine Rückkehr zum Begriff *Materie*, jedoch nicht als Ort oder Oberfläche vorgestellt, sondern als *ein Prozeß der Materialisierung, der im Laufe der Zeit stabil wird, so daß sich die Wirkungen von Begrenzung, Festigkeit und Oberfläche herstellt, den wir Materie nennen*. Daß *Materie* immer etwas zu *Materie Gewordenes* ist, muß meiner Meinung nach mit Bezug auf die produktiven und eben auch materialisierenden Effekte von regulierender Macht im Foucaultschen Sinne gedacht werden. ... Von entscheidender Bedeutung ist demnach, daß die Konstruktion weder ein einzelner Akt noch ein kausaler Prozeß ist, der von einem Subjekt ausgeht und in einer Anzahl festgelegter Wirkungen endet“ (Butler 1997: 32).

rensweisen, und Diskursen mit vielfältigen und diffusen Ursprungsorten sind.“
(Butler 1991: 9)

Wiederum geht es darum, die falsche Umkehr von Ursache und Wirkung einer *metaphysischen Identitätskategorie* aufzuheben, mit der Begründungen und Rechtfertigungen im und für den politischen und gesellschaftlichen Alltag und das heißt für die Rahmenbedingungen jedes Einzelnen, formuliert werden.

Nach dem *Motiv* für die Aufrechterhaltung einer Unterscheidung durch fortwährende Begriffsverwendung zu fragen, bedeutet darüber hinaus in jeder Art von Diskurs, in jedem Gespräch danach zu fragen, aus welchem Grund die Markierung *dieser* gerade erwähnten Unterscheidung aufrecht erhalten wird und somit gleichsam ständig daran zu erinnern, dass wir Differenzen zu irgendeinem Zweck aufrechterhalten – der sich deshalb auch aussprechen lassen und vielleicht entlarven lassen kann. Die Fuzzy-Logik kann sicherlich dazu beitragen, die Dichotomie der Geschlechter zugunsten von mehr Differenziertheit und damit eigentlich größerer Eindeutigkeit aufzubrechen, indem sie diese auch mathematisch darstellbar macht. Ein begriffslologisch gestütztes Ethos, der auf die Funktion und das Motiv der Aufrechterhaltung von Differenzen und von bestimmten scheinbar gesellschaftlich notwendigen Unterscheidungsmerkmalen aufmerksam macht, kann vielleicht etwas dazu beitragen, diejenigen Unterscheidungen, die gesellschaftliche Benachteiligungen strukturell legitimieren zu können glauben – sei es entlang der Achse „Geschlecht“ oder anderer „sichtbarer“, weil phänotypischer Unterschiede – durch den Hinweis auf ihre zugrunde liegenden Zwecke zu „entwaffnen“. Bis heute gibt es keine allgemein anerkannten Antworten dazu, über welche „tatsächliche Welt“ wir etwas aussagen, wenn wir die Welt begrifflich beschreiben und welchen Formierungscharakter Beschreibungen auf das haben, was sie beschreiben. Beides Gründe dafür, sich mit dem „gender“-Begriff aus einer (begriffs-)logischen als auch sprachphilosophischen Perspektive zu befassen, und sie zeigen, dass das Thema „gender“ neben seiner ordnenden Funktion in Alltag und Politik auch an die Grundfesten unserer Überzeugungen in Bezug auf Wahrheit und damit auf Existenz schlechthin rüttelt – vielleicht ist dies neben den Macht- und Beteiligungsfragen einer der Gründe, warum der Diskurs nach wie vor so viel Explosivität birgt.

In dem Aufsatzband mit dem programmatischen Titel „Undoing Gender“ (Butler 2005) beschreibt Butler weniger aus einer philosophisch-theoretischen als vielmehr aus einer empathisch sozialen Perspektive heraus, was es für einzelne Menschen bedeuten kann, der „Macht der Geschlechternormen“ – so der deutsche Titel – zu unterliegen. Aus diesem Grunde ist es bedeutsam, sich auch aus einer theoretischen Perspektive mit „gender“ auseinanderzusetzen:

„Was wäre, wenn neue Formen von Gender möglich sind? Wie würde sich das auf unsere Lebensweisen und auf die konkreten Bedürfnisse der menschlichen Gemeinschaft auswirken? Und wie sollen wir zwischen wertvollen und nicht wertvollen Formen von Gender unterscheiden, die alle eine Möglichkeit darstellen? Ich würde sagen, dass es keine Frage ist, bei der es lediglich darum geht, noch nicht existierenden Genderformen eine neue Zukunft zu ermöglichen. Die Genderformen, an die ich denke, existieren schon lange, sie wurden allerdings nicht zugelassen für den Bereich der Begriffe, welche die Realität regieren. Es ist also die Frage nach einem neuen legitimierenden Lexikon für die Genderkomplexität, die wir schon seit langem gelebt haben, das im Recht, in

der Psychiatrie, in den Sozial- und Literaturwissenschaften zu entwickeln ist. Da die Normen, welche die Realität regieren, diesen Formen von Gender die Realität versagt haben, werden wir sie notwendiger Weise »neu« nennen müssen.“ (Butler 2009: 55f.)

Das bedeutet, dass wir, solange wir glauben, nicht darauf verzichten zu können, das Geschlecht als notwendige und spezifizierende Differenz annehmen zu müssen, neue „gender“-*Namen* erfinden müssen, um allen Menschen wenigstens diskursiv gerecht zu werden.

Literatur

- Aristoteles (1984): *Metaphysik*. Schriften zur Ersten Philosophie. Leipzig: Reclam
- Banaschewski, Bernhard (2003): On Boole's Booleanness. In: Gähler, Winfried/Preuss, Gerhard (Hrsg.): *Categorical Structures and their Applications*. Berlin: World Scientific Publishing, S. 1–12
- Beckermann, Ansgar (1995): Wittgenstein, Neurath und Tarski über Wahrheit. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 49, S. 529–552
- Beveridge, Fiona/Velluti, Samantha (Hrsg.) (2008): *Gender and the Open Method of Coordination. Perspectives on Law, Governance and Equality in the EU*. London: Ashgate
- Butler, Judith (1991): *Gender Trouble*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Butler, Judith (1997): *Körper von Gewicht*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Butler, Judith (2005): *Undoing Gender*. New York/London: Routledge
- Butler, Judith (2009): *Die Macht der Geschlechternormen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Echelmeyer, Claudia (2010): *Minimal Group Paradigm*. <http://perso.uni-lueneburg.de/index.php?id=134>
- Eisler, Rudolf (1904): *Wörterbuch der philosophischen Begriffe*. Berlin
- Fausto-Sterling, Anne (2000): *Sexing the Body. Gender Politics and the Construction of Sexuality*. New York: Basic Books
- Frege, Gottlob (1892): Über Sinn und Bedeutung. In: Frege, Gottlob (Hrsg.): *Funktion, Begriff, Bedeutung. Fünf logische Studien*. Göttingen: Vandenhoeck & Rupprecht, S. 23–46
- Hegel, G.W.F. (1807/1986): *Phänomenologie des Geistes*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Kron, Thomas (2005): Fuzzy-Logik für die Soziologie. In: *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 3, S. 51–88
- Kuhnle-Krahl, Ursula/Balzer, Wolfgang (2003): *Genderdifferenzen. Medizin zwischen Geschlechtsentwicklung und Gender-Forschung*. In: Schönwälder-Kuntze, Tatjana/Wille, Katrin/Wendel, Claudia/Heel, Sabine (Hrsg.): *Störfall Gender. Grenzdiskussionen in und zwischen den Wissenschaften*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- Laquer, Thomas (1992): *Auf den Leib geschrieben. Die Inszenierung der Geschlechter von der Antike bis Freud*. Frankfurt am Main/New York: Campus
- Maihofer, Andrea (1995): *Geschlecht als Existenzweise*. Sulzbach: Ulrike Helmer
- Nassehi, Armin (2003): *Geschlecht im System. Die Ontologisierung des Körpers und die Asymmetrie der Geschlechter*. In: Pasero, Ursula/Weinbach, Christine (Hrsg.): *Frauen, Männer, Gender Trouble. Systemtheoretische Essays*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 80–104
- Nunner-Winkler, Gertrud (1994): Eine weibliche Moral? Differenz als Ressource im Verteilungskampf. In: *Zeitschrift für Soziologie* S. 417–433
- Pasero, Ursula/Weinbach, Christine (Hrsg.) (2003): *Frauen, Männer, Gender Trouble. Systemtheoretische Essays*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Rapp, Christof (1993): Aristoteles über die Rechtfertigung des Satzes vom Widerspruch. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 47, S. 521–541

-
- Schönwälder-Kuntze, Tatjana (2009): Kapitel IV: Appendizes zu den Laws of Form. In: Schönwälder-Kuntze, Tatjana/Wille, Katrin/Hölscher, Thomas (Hrsg.): George Spencer Brown. Eine Einführung in die Laws of Form. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Schönwälder-Kuntze, Tatjana/Heel, Sabine/Wendel, Claudia/Wille, Katrin (Hrsg.) (2003): Störfall Gender. Grenzdiskussionen in und zwischen den Wissenschaften. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- Schönwälder-Kuntze, Tatjana/Wille, Katrin/Hölscher, Thomas (Hrsg.) (2009): George Spencer Brown. Eine Einführung in die Laws of Form. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Skirbekk, Gunnar (1977): Wahrheitstheorien. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Spencer-Brown, George (1994): Laws of Form. Portland: Cognizer Co.
- Tarski, Alfred (1973): Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen. In: Berka, Karel/Kreiser, Lothar (Hrsg.): Logik-Texte. Kommentierte Auswahl zur Geschichte der modernen Logik. Berlin: Akademie Verlag, S. 447–559
- Varela, Francisco (1994): Ethisches Können. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- von Braun, Christina/Stephan, Inge (2005): Gender@Wissen. Ein Handbuch der Gender-Theorien. Wien/Köln: UTB
- von Braun, Christina/Stephan, Inge (2006): Gender Studies. Eine Einführung. Stuttgart: Metzler
- Wikipedia (2009): Fuzzy-Logik. Lexikoneintrag. <http://de.wikipedia.org/wiki/Fuzzy-Logik>, 7. Februar 2009.

Hinweise zu den Autorinnen und Autoren

Benedikt Köhler, geb. 1975, Dr.rer.phil, ethority GmbH & Co. KG, <http://www.ethority.de/company/people-management-of-ethority/benedikt-koehler.html>

Jens O. Zinn, geb. 1966, Associate Professor and Reader in Sociology an der School of Social and Political Sciences der University of Melbourne, <http://www.ssps.unimelb.edu.au/about/staff/profiles/zinn>

Wolfgang Pircher, geb. 1946, Assistenzprofessor am Institut für Philosophie der Fakultät für Philosophie und Bildungswissenschaft der Universität Wien, <http://philosophie.univie.ac.at/analytphil/mitglieder/>

Reinhard Kreissl, geb. 1952, PD, Dr.phil., PD am Institut für Rechts- und Kriminalsoziologie Wien, <http://www.irks.at/kreissl.html>

Walter Radermacher, geb. 1952, Diplom Betriebswirt, Generaldirektor von Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/about_eurostat/corporate/introduction/meet_the_director_general

Jörg Enderer, geb. 1973, Diplom-Soziologe, Statistisches Bundesamt destatis, Joerg.Enderer@destatis.de

Hans Peter Litz, geb. 1940, Professor im Ruhestand des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Carl von Ossietzky universität Oldenburg, <http://www.vwl.uni-oldenburg.de/20650.html>

Götz Rohwer, geb. 1947, Professor für sozialwissenschaftliche Methodenlehre und Sozialstatistik an der Fakultät für Sozialwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum, <http://www.sowi.rub.de/personal/rohwer.html.de>

Rudolf Seising, geb. 1961, Dr. der Logik und Wissenschaftstheorie, Habil. in Geschichte der Naturwissenschaften, Adjoint Researcher im European Centre for Soft Computing in Mieres (Asturien), Spanien, <http://www.softcomputing.es/en/detail.php?cod=195>

Thomas Kron, geb. 1970, Professor für allgemeine Soziologie am Instituts für Soziologie der Rheinisch-Westfaelischen Technischen Hochschule Aachen, www.thomaskron.de

Lars Winter, geb. 1975, B.A., lwinter@soziologie.rwth-aachen.de

Tatjana Schönwälder-Kuntze, geb. 1966, PD am Lehrstuhl für Philosophie und Politische Theorie der Fakultät für Philosophie, Wissenschaftstheorie und Religionswissenschaft der Ludwig-Maximilians-Universität München, http://www.philosophie.uni-muenchen.de/lehreinheiten/philosophie_4/personen/schoenwaelder-kunt/index.html