DIMITAR DINEV

DIE WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE IM 20. JAHRHUNDERT

VOM AUF- UND NIEDERGANG DES SOZIALKONSTRUKTIVISMUS IN DER WISSENSCHAFTSFORSCHUNG

TRAVAIL DE CANDIDATURE

DIE WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE IM 20. JAHRHUNDERT

VOM AUF- UND NIEDERGANG DES SOZIALKONSTRUKTIVISMUS IN DER WISSENSCHAFTSFORSCHUNG

DIMITAR DINEV

16, um Knäppchen
L-7651 Heffingen
Luxemburg

professeur-candidat
Atert-Lycée Redange

vorgelegt dem *Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche*
am 2. März 2016

PRÜFUNGSAUSSCHUSS

Vorsitzender:	Manuel Bissen
Sekretär:	Michel Tres
Betreuer:	Jean-Luc Thill

Dimitar Dinev
Die Wissenschaftssoziologie im 20. Jahrhundert. Vom Auf- und Niedergang des Sozialkonstruktivismus in der Wissenschaftsforschung.
Travail de candidature
© März 2016

BETREUER:
Jean-Luc Thill

Diese Arbeit wurde in LaTeX formatiert und in der Adobe Utopia gesetzt.

ERKLÄRUNG

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Für die Übersetzung der fremdsprachigen Zitate ins Deutsche bin ich verantwortlich.

Heffingen, 28. Februar 2016

Dimitar Dinev

DANKSAGUNG

Mein Dank gilt meinem Betreuer Herrn Jean-Luc Thill. Trotz seines vollen Arbeitspensums stand er mir stets mit seinen Ratschlägen zur Seite und hat diese Arbeit tatkräftig unterstützt. Mein Bruder Todor hat mich in die Grundlagen der Formatierung in LaTeX eingeweiht. Ohne seine fortwährende Hilfe wäre das Endergebnis nicht so ansehnlich geworden.

Die soziologische Erforschung der Wissenschaft debütiert in den 1920er Jahren als Teil der klassischen Wissenssoziologie (Scheler und Mannheim). Die ersten Ansätze klammern das wissenschaftliche Wissen von der soziologischen Analyse aus (Mannheim) bzw. begnügen sich mit der Analyse von Organisationsformen der Wissenschaftlergemeinde (Merton). Die marxistisch inspirierten sozialkonstruktivistischen Ansätze der 1930er Jahre (v. a. Grossmann und Hessen) können sich nicht entfalten.

Unter dem Einfluss von T. S. Kuhn entwickeln sich ab den 1970er Jahren mehrere wissenschaftssoziologische Ansätze, die eine sozialkonstruktivistische Marschrichtung einschlagen. Das ›Strong Programme‹ ist ein erster großangelegter Versuch, genuin wissenschaftliches Wissen mit Rückgriff auf soziale Strukturen kausal zu erklären und damit Mannheims klassischen Ansatz auf das wissenschaftliche Wissen auszuweiten.

Ein Wesenszug der Wissenschaftssoziologie der 1970er und 1980er Jahre besteht darin, dass sie den Fokus auf die empirische Analyse des wissenschaftlich-experimentellen Betriebs legen. Sichtbar werden dabei die interpretative Offenheit der experimentellen Ergebnisse (Collins) und die Variabilität des wissenschaftlichen Diskurses (diskursanalytischer Ansatz).

Die mikrosoziologisch ausgerichteten Laborstudien betrachten das Labor als Fabrikationsstandort wissenschaftlicher Tatsachen (Knorr Cetina). Die Laborstudien führen aber über den sozialkonstruktivistischen Ansatz hinaus. Im Labor wird nicht bloß wissenschaftliche Wahrheit konstruiert, die Wissenschaft ist vielmehr der Ort, an dem Wissen und Gesellschaft zugleich konstruiert werden (Latour). Die Gesellschaftsformen ergeben sich demnach vielmehr aus dem wissenschaftlichen Prozess, als dass sie dessen Folgen sind. Das soziologische Erklärungsmodell, Wissensformen auf soziale Strukturen zurückzuführen, wird damit überholt.

1 GRUNDTHESE 1
2 DIE ANFÄNGE DER WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE IM 20. JAHRHUNDERT 3
2.1 Die 1920er: Schelers Wissensformen und die Gesellschaft 3
2.2 Mannheims Wissenschaftssoziologie – eine (Halb-)Geburt 4
2.3 Die 1930er: Marxistischer Materialismus 5
2.3.1 Wissenschaft als Realabstraktion 5
2.3.2 Bedeutung 6
2.4 Die 1940er: Mertons wissenschaftliche Normen 6
3 DER STARTSCHUSS FÜR EINE NEUE WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE DURCH T. S. KUHN 11
3.1 Sociology of knowledge vs. sociology of science 11
3.2 T. S. Kuhn als Totengräber des traditionellen Wissenschaftsbegriffs 12
3.2.1 Die Bedeutung der Historiographie 12
3.2.2 Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen 15
3.2.3 Paradigma und soziale Struktur 19
3.3 Kritische Betrachtung der Kuhn-Rezeption 21
3.3.1 Die Rezeption des Paradigma-Begriffs 22
3.3.2 Die Idee der Inkommensurabilität 22
3.3.3 Die Irrationalismus-Debatte 23
3.3.4 Kritisches Fazit 24
4 SOCIOLOGY OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE – DER NATURALISTISCH-SOZIALKONSTRUKTIVISTISCHE ANSATZ 25
4.1 Die naturalistische Wende des Wissensbegriffs 25
4.1.1 Kritik an der ›asymmetrischen‹ Tradition der Wissenschaftstheorie 25
4.1.2 Ein neuer Wissensbegriff 26
4.1.3 Relativismus 28
4.2 Finitismus 29
4.2.1 Der menschliche Lernprozess 29
4.2.2 Das ›Hesse-Netz‹ 30
4.2.3 Implikationen des ›Hesse-Netzes‹ 31
4.2.4 Hesse-Netz und Induktion 33
4.2.5 Spätere Version des Finitismus 34
4.3 Das Programm 37
4.3.1 Kausalität 37
4.3.2 Indifferenz und Symmetrie 39
4.3.3 Reflexivität 43
4.4 Resistenz gegen das ›Strong Programme‹ 43
4.4.1 Kritik und Antworten darauf 45
4.4.2 Weitere rationalistische Einwände 49
5 DAS RELATIVISTISCHE PROGRAMM DER BATH SCHOOL 51
5.1 EPOR: Das empirische Programm des Relativismus 51
5.1.1 Rationalität als Akteur-Kategorie 51
5.1.2 Wahrnehmung und Wissen im sozialen Kontext 53
5.1.3 Stufen des Programms 55
5.2 Replikation als experimenteller Maßstab 56
5.2.1 Das Scheitern formaler Replikationsalgorithmen 56
5.2.2 Das Scheitern abstrakt-präskriptiver Replikationstheorien 57
5.2.3 Das Scheitern empirisch-deskriptive Replikationsmodelle 58

5.3 Fallstudie 1: Replikation und implizites Wissen beim Laser-Bau 61
5.3.1 Kommunikationsprobleme in den Anfängen des Laser-Baus 61
5.3.2 Implizites Wissen beim Laser-Bau 61
5.3.3 ›Jumbo‹ und der Heriot-Watt Laser 62
5.3.4 Fünf Thesen 63
5.3.5 Die Kristallisation der Gewissheit 64
5.4 Fallstudie 2: Der experimentelle Regress in der Debatte um die Gravitationsstrahlung 65
5.4.1 Die Messung der Gravitationsstrahlung 66
5.4.2 Der experimentelle Regress 66
5.4.3 Dokumentation des experimentellen Regresses 67
5.4.4 Die Reziprozität von Kompetenz und Existenz 68
5.4.5 Die Schließung der Debatte 69
5.4.6 Die Kalibrierung als Finalisierungsmechanismus 71
5.5 Soziologische Folgerungen 72
5.5.1 Wissenschaft als Netzwerk 72
5.5.2 Das ›Core-Set‹ 73
5.5.3 EPOR als soziologische Analyse von Wahrnehmungsstrukturen 74
5.6 Kritik und Antworten 75
5.6.1 Das Reflexivitätsproblem 75
5.6.2 Gieryns Vorwürfe der Redundanz und des Rückschritts 80
6 DIE ANALYSE DES WISSENSCHAFTLICHEN DISKURSES 83
6.1 Der wissenschaftliche Diskurs als Thema der Wissenschaftssoziologie 83
6.1.1 Kritik an die Wissenschaftssoziologie 83
6.1.2 Der diskursanalytische Ansatz 85
6.2 Die diskursanalytische Untersuchung eines wissenschaftlichen Gebiets 87
6.2.1 Formelle vs. informelle Kommunikation 87
6.2.2 Fehler-Accounts 89
6.2.3 Potenzielle Inkostistenz und das TWOD 90
6.2.4 Konsens-Accounts 91
6.2.5 Bilder und Bilder-Accounts 94
6.2.6 Die Rolle von Humor im wissenschaftlichen Diskurs 96
6.3 Interpretation und Reflexivität 97
6.3.1 Replikation als interpretative Leistung 97
6.3.2 Diskursanalyse und Reflexivität 98
7 DIE LABORSTUDIEN. JENSEITS VON NATUR UND GESELLSCHAFT 101
7.1 Die Ethnographie des Labors 101
7.1.1 Charakteristika der Laboranthropologie 102
7.1.2 Die mikrosoziologische Perspektive 103
7.1.3 Die Wissensfabrikation 104
7.2 Jenseits von Konstruktivismus und Realismus. Die Ko-Konstruktion von Wissen und Gesellschaft 110
7.2.1 Latours Kritik an die Wissenschaftssoziologie 111
7.2.2 Das zweite Symmetrieprinzip 111
7.2.3 Die zweite Ebene: Science in Action 114
7.2.4 Der neue Blick auf Natur und Gesellschaft 116
7.2.5 Die Ko-Konstruktion von Wissen und Gesellschaft im Labor. Zwei Fallstudien 119
8 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSBEMERKUNGEN 127

LITERATURVERZEICHNIS 131

1 GRUNDTHESE

Neben zahlreichen weiteren Bonmots wird dem amerikanischen Präsidentschaftskandidaten Donald Trump auch folgendes zugeschrieben: »Es gibt viele Möglichkeiten, Karriere zu machen, aber der sicherste ist noch immer, in der richtigen Familie geboren zu sein.« Die Wissenschaftssoziologie ist nicht den sicheren aristokratischen Weg gegangen. Als junge empirische Disziplin hatte sie es schwer, sich gegen die Konkurrenz der etablierten Programme in der Wissenschaftsforschung durchzusetzen. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit dem Aufstieg dieser Disziplin zu einem der wichtigsten und umstrittensten Projekte in der Wissenschaftsphilosophie des 20. Jahrhunderts.

Die Wissenschaftssoziologie beschäftigt sich mit dem Zusammenhang und der Wechselwirkung zwischen der Wissenschaft und der Gesellschaft. – In ihrer Banalität erscheint diese pauschale Definition als evident und ist doch unzutreffend, wenn man die einzelnen wissenschaftssoziologischen Programme im Detail betrachtet. Aus diesem Grund verzichtet die vorliegende Arbeit darauf, vorab eine Definition ihres Untersuchungsgegenstands zu geben. In jedem einzelnen Kapitel dieser Arbeit wird ein wichtiger Ansatz und damit (mindestens) eine je andere Definition von Wissenschaftsphilosophie angeboten. Die Wissenschaftssoziologie im 20. Jahrhundert umfasst zahlreiche Ansätze und dient als sehr weiter Sammelbegriff für die soziologische Erforschung der Wissenschaft. Die vorliegende Arbeit basiert auf einer engen Selektion wichtiger Programme. Wer sich eine Bergrückenwanderung vornimmt, muss auch eine Selektion seiner Route vornehmen und einen beträchtlichen Teil des Bergmassivs bewusst vernachlässigen. Der Verfasser ist überzeugt, dass die hier gebotene Route durch das Gebiet der Wissenschaftssoziologie diejenigen Ansätze begreift, die die größten Kontroversen ausgelöst haben und damit die spektakulärsten Aussichten bietet.

Anhand der hier ins Visier genommenen Programme soll ein bestimmter Kurs nachgezeichnet werden. Die These, die dieser Arbeit zugrundeliegt, ist, dass die Wissenschaftssoziologie im 20. Jh. eine allmähliche Tendenz hin zum sozialkonstruktivistischen Relativismus hin aufweist. Mit anderen Worten: Die Soziologie tritt immer selbstbewusster auf in ihrem Bestreben, Forschungstraditionen, wissenschaftliche Theorien und Methoden – kurz: das von der wissenschaftlichen Forschung generierte Wissen – auf soziologische Gründe hin abzutasten und dieses Wissen als ein sozial konstruiertes Phänomen zu begreifen. Damit wagt sich die soziologische Erforschung der Wissenschaft weit über ihren klassischen Operationsbereich hinaus, der in der Analyse der sozialen Organisation der Wissenschaft als einer Institution besteht.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Auf- und Niedergang des sozialkonstruktivistischen Relativismus in der Wissenschaftsforschung des 20. Jahrhundert zu untersuchen. Dabei werden die wichtigsten Programme detailliert dargestellt und in ihren wechselseitigen Beziehungen ausgebreitet.

2 DIE ANFÄNGE DER WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE IM 20. JAHRHUNDERT

Die Wissenschaftssoziologie entwickelt sich in einem ersten Schritt innerhalb des Reviers der Wissenssoziologie. Vorab muss hervorgehoben werden, dass der in diesem Zusammenhang gebrauchte Wissensbegriff sich zwar auf das alltägliche, metaphysisch-philosophische und ideologisch verzerrte Wissen bezieht, noch nicht jedoch auf den Bereich der wissenschaftlichen Erkenntnis. Insofern weist die frühe Wissenschaftssoziologie nicht den sozialkonstruktivistischen Grundzug der späteren Ansätze auf.

Die in dieser Einführung kurz vorgestellten Ansätze können daher nicht als genuin wissenschaftssoziologisch bezeichnet werden. Allerdings haben sie die Entwicklung der Wissenschaftsforschung und vor allem der Wissenschaftssoziologie entscheidend vorbereitet.

2.1 DIE 1920ER: SCHELERS WISSENSFORMEN UND DIE GESELLSCHAFT

Wissensformen

Max Scheler kann als Pionier des klassischen Forschungsansatzes der Wissenssoziologie im 20. Jahrhundert gelten. In Auseinandersetzung mit dem Begriff der Bildung und Kultur entwirft Scheler eine Taxonomie der Wissensformen.[1] Die unterschiedlichen Wissensformen unterscheiden sich in ihrer Künstlichkeit.

- Den niedrigsten Grad an Künstlichkeit weist die *relativ-natürliche Weltanschauung* auf. Sie enthält das Wissen, das von einer Gemeinschaft meist unreflektiert als wahr vorausgesetzt wird.
- *Völkische Mythen und Legenden* bilden das natürlich-formlose Volkswissen. Auf dieser Ebene wird die natürliche Alltagserfahrung in bestimmten Mustern eingefangen.
- Auf dem Volkswissen bauen *Religion und Mystik* auf.
- Das *philosophisch-metaphysische Wissen* weist einen noch höheren Grad der Abstraktion auf.
- Der höchste Grad an Künstlichkeit kommt dem *wissenschaftlich-technologischen* Wissen zu. Auf dieser Ebene erreicht die Abstraktion ein Höchstmaß.[2]

Idealfaktoren und Realfaktoren

Allein für sich genommen besitzen die Wissensformen allerdings keinerlei soziale Relevanz. Sie sind nach Scheler nämlich bloße *Idealfaktoren*. Das Feld der *Realfaktoren* dagegen besteht aus den sozialen Interessen, politischen Machtkonstellationen und ökonomischen Produktionsverhältnissen. Damit Idealfaktoren sich aber überhaupt auf die reale Welt auswirken können, müssen sie die Realfaktoren gleichsam als Schleuse zur eigenen Verwirklichung nutzen. Wirtschaft, Politik und soziale Interessen sind also eine notwendige Bedingung dafür, dass die Idealfaktoren ihre Wirkung entfalten können.[3]

Die Wissenssoziologie …

Die Wissenssoziologie beschäftigt sich demnach mit der ›Schleusenfunktion‹, die gesellschaftliche Interessen, Strukturen, Klassen und Verhältnisse hinsichtlich der

1 Vgl. Max Scheler: *Die Wissensformen und die Gesellschaft*, 2., durchges. Aufl. m. Zus. hg. v. Maria Scheler, Bern/München 1960, [1]1926.
2 Vgl. ebenda, Kap. II.
3 Vgl. ebenda, S. 26 f.

Verwirklichung der verschiedenen Wissensformen haben. Nach Schelers wissenssoziologischem Programm muss jede Wissensform auf die sie jeweils bestimmenden Realfaktoren hin abgetastet werden können.

…hat Zugang zur Selektion der Wissensformen, nicht zu deren Inhalt

Um Schelers Ansatz von anderen Positionen unterscheiden zu können, ist es wichtig zu bemerken, dass die Realfaktoren sich ausschließlich auf die *Selektion* der Wissensformen auswirken und deren jeweiligen *Inhalt* unberührt lassen. Scheler vertritt nämlich eine dualistische Perspektive: Beide Faktorengruppen stellen zwei autonome, völlig voneinander abhängige Kreise dar, die, auch wenn sie ihre Wirkung nur miteinander entfalten können, getrennt voneinander gedacht werden müssen. Wer die Realfaktoren untersucht, wird darum kein Verständnis der inneren Logik der Idealfaktoren haben, und umgekehrt. Bezogen auf die Wissenssoziologie bedeutet dies, dass sie uns nur zu einem Verständnis der Selektionsmechanismen verhelfen kann, jedoch keinen Zugang zum Inhalt der Wissensformen selbst bietet. Dies gilt bei Scheler wohlgemerkt für *alle* Wissensformen vom Alltagswissen bis zur wissenschaftlichen Erkenntnis.

2.2 MANNHEIMS WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE – EINE (HALB-)GEBURT

Wenn Max Scheler als Pionier der Wissenssoziologie gelten kann, so entwickelt Karl Mannheim als Erster den wissenschaftssoziologischen Ansatz. Schelers Realfaktoren finden ihre Entsprechung bei Mannheims Begriff der ›Seinsverbundenheit‹.

Die Seinsverbundenheit des Wissens

Mannheims Ansatz fokussiert sich auf eine dokumentarische Interpretation von Kulturformen. Dabei geht es darum, Wissensformen und Kulturgebilde im Rahmen ihres soziokulturellen Entstehungskontextes zu interpretieren. Hierbei spielt die soziale Ebene eine prominente Rolle. Mannheim nennt sie ›Seinslage‹ und zählt dazu zahlreiche soziale Faktoren, darunter soziale Klasse, Beruf, Generation[4], Schulausbildung usw. Diese und andere soziale Faktoren wirken sich nun zwar nicht kausal auf die Wissensformen aus, stehen zu ihnen aber in einem Ausdrucksverhältnis. So sind Wissensformen und Verstehensprozesse prinzipiell »seinsgebunden«[5]. Das heißt aber wiederum, dass sie die Wissensformen nicht nur auf der Ebene der Selektion, sondern auch auf der Form- und Inhaltsebene bestimmen. In dieser Hinsicht geht Mannheim also einen bedeutenden Schritt weiter als Scheler. Insofern Wissen immer durch seine Einbettung in den sozialen, ökonomischen und politischen Kontext gefärbt, perspektivisch verzerrt und interessengeleitet ist, weist es eine ideologische Grundkomponente auf.

Mannheims *Totaler Ideologiebegriff* löste mit dieser These einen Skandal aus. Dies lag nicht zuletzt daran, dass Mannheim einen »allgemeinen und totalen Ideologiebegriff«[6] vorschlug, und ihn auch auf die Wissenschaft übertrug. Hiermit findet eine Ausweitung des Geltungsbereichs der Wissenssoziologie statt. Sie kann nun als Wissen*schafts*soziologie das in der wissenschaftlichen Forschung generierte Wissen untersuchen.

Die exakten Wissenschaften sind nicht ideologisch

Zwei Wissensformen nimmt Mannheim vom Kreis der Ideologie allerdings aus: das mathematische und das naturwissenschaftliche Wissen. Da die exakten Wissenschaften laut Mannheim eine besondere Ideologieresistenz aufweisen, ist auf diesem Gebiet »freischwebende Intelligenz« möglich, d. h. eine soziale Schicht, die nicht interessengebunden ist und sich daher auch keiner politischen Macht und keiner Ideologie verpflichtet fühlt. Die Mathematik und die Naturwissenschaften werden daher aus dem Untersuchungsbereich der Wissenschaftssoziologie ausgenommen.

4 Mannheim gilt als Vorreiter der Jugendsoziologie.
5 Karl Mannheim: *Ideologie und Utopie,* Frankfurt/Main [8]1995, [1]1929 (= Mannheim [1]1929), S. 229.
6 Ebenda, S. 229.

2.3 DIE 1930ER: MARXISTISCHER MATERIALISMUS

Zeitgleich mit Schelers und Mannheims Ansätzen entwickelten sich mehrere marxistisch geprägte Ansätze, Wissenschaft und Technik in ihren sogenannten materiellen Bedingungen zu durchdringen. Der gemeinsame Kern der einzelnen Ansätze ist das Leitmotiv der gesellschaftlichen Produktion und Reproduktion, der Arbeit. In seinem Verständnis der Wissenschaft als Arbeitsprozess muss das materialistische Programm streng vom Empirismus getrennt werden. Wissen entsteht nicht in einem passiven Rezeptionsakt, hängt also nicht vom Gegenstand an sich ab, sondern von der Einwirkung des erkennenden Menschen auf den Gegenstand. Die jeweiligen Einwirkungsmöglichkeiten sind jedoch abhängig von den praktischen und symbolischen Mitteln, die sich ihrerseits mit fortschreitender Erkenntnis und Praxis entwickeln. Diese Auffassung trennt einerseits den Materialismus vom Empirismus und begründet andererseits den historischen Realismus: Die epistemische Beziehung des Menschen zur Welt steht unter der Bedingung vorheriger Erfahrung und der gesammelten epistemischen Techniken, Instrumente und Strategien. Dieses Motiv kehrt in den 1980ern im Rahmen des mikrosoziologischen Ansatzes der Wissensfabrikation von Karin Knorr Cetina wieder.[7]

Materialismus ist kein Empirismus

2.3.1 *Wissenschaft als Realabstraktion*

DIE HESSEN-GROSSMANN-THESE Im Zentrum der materialistischen Ansätze der 1920er und 1930er Jahre steht die sogenannte Hessen-Grossmann-These. Zusammengefasst besagt sie, dass das Vorhandensein von mechanischer Maschinen war nicht Folge, sondern Voraussetzung für die Entwicklung der modernen Mechanik im 17. Jahrhundert gewesen ist.[8] Die Wissenschaftler entnahmen dem Aufbau der Maschinen die strukturellen Vorgaben, die sie auf ihre Theorien übertragen konnten. Abstrakte theoretische Formeln finden ihren konzeptuellen Ursprung im Aufbau von Maschinen. Die Maschine ist die materielle Substanz, auf die die symbolisch-theoretische Repräsentation wissenschaftlicher Theorien zurückgeht. Die Manipulation einfacher Gegenstände und komplexer Maschinen eröffnet und begrenzt insofern den Horizont nicht nur des Machbaren, sondern auch des Denkbaren.

Die Maschine als Vorlage für die Theorienbildung

REALABSTRAKTION DER TECHNIK Laut Grossmann erfüllen die technischen Produktionsmittel einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung wissenschaftlicher Theorien. Ausgangspunkt ist dabei Marx' These, dass der Einsatz von Maschinen eine Abkopplung von Antriebskraft und Bedienung des Werkzeugs.[9] Aufgrund dieser Realabstraktion ist es gleichgültig, woher der Antrieb stammt – ob von einem Tier, einem Menschen oder einer Naturkraft. Diesen Gedanken des Realabstraktion führt Grossmann weiter und überträgt ihn auf den epistemischen Bereich. So ist die Herausbildung eines allgemeinen und abstrakten Begriffs der Bewegung auf dasselbe Phänomen der Realabstraktion zurückzuführen (Grossmann gebraucht den Begriff nicht explizit). Dasselbe gilt auch für den Begriff der Kraft, der Drehung, der Relativität usw.[10] Aufgrund dieser Realabstraktion konnte das mechanistische Paradigma in seinen verschiedenen Variationen entstehen: das Maschinenparadigma

Analogie zwischen Wissenschaft und der Abstraktion in der Technik

7 Vgl. Kap. 7.1.3

8 Henryk Grossmann: »Descartes and the social origins of the mechanistic concept of the world«, unveröff. Monographie, im Originaltitel: »Universal science vs. science of an elite. Descartes' new ideal of science«, in: Gideon Freudenthal/Peter McLaughlin (Hg.): *The Social and Economic Roots of the Scientific Revolution. Texts by Boris Hessen and Henryk Grossmann*, Berlin 1946, S. 157-229.

9 Vgl. Karl Marx: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Berlin 1968 (= MEW Bd. 23), S. 393, 401-407.

10 Vgl. Henryk Grossmann: ›Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur‹, in: *Zeitschrift für Sozialforschung*, 4, S. 161-231, hier S. 193 f.; Boris Hessen: ›The Social and Economic Roots of Newton's ›Principia‹, in: Nikolai Bukharin (Hg.): *Science at the Cross Roads*, London 1931, S. 149-212, hier S. 169.

von de la Mettrie, Descartes' Vorstellung vom Tier als einer komplexen Maschine und Laplace' deterministisches Bild vom Kosmos als einer automatischen Uhr.

Analogie zwischen Wissenschaft und abstrakter Arbeit in der industriellen Produktion

REALABSTRAKTION DER PRODUKTION Auf der Basis der marxistischen Idee von der Realabstraktion entwickelt Franz Borkenau die Auffassung, dass Wissenschaft ein kognitiver Gegenpart zu den stereotypen Handgriffen in der modernen Industriellen Produktion darstellt.[11] Die indistriellen Arbeitsprozesse des 20. Jahrhunderts, allen voran die Fließbandarbeit, haben die menschliche Arbeit grundlegend verändert. Sie ist minimalistisch, gleichförmig und setzt keinerlei Qualifikationen voraus. Indem Arbeit nur noch in der maschinellen Ausführung einfachster Handgriffe besteht, ist sie als Abstraktion zu verstehen. In Analogie zur einfachen, ›abstrakten‹ Fließbandarbeit besteht das Ideal der Wissenschaft in der Aufstellung möglichst abstrakter Naturgesetze nach dem Prinzip der formalistischen Wirtschaftlichkeit.[12] Wie jeder einzelne Handgriff in der Produktion isoliert und berechnet wird, wird in der Wissenschaft die Form von der Materie geschieden und als Naturgesetz festgehalten.

Analogie zwischen wissenschaftlichem Formalismus und abstraktem Warenwert

REALABSTRAKTION IM WARENTAUSCH Auch Alfred Sohn-Rethel betrachtet die wissenschaftliche Theoriebildung in Analogie zur Trennung der Kopf- von der Handarbeit im Produktionsprozess. Allerdings spielt für ihn der Warentausch eine noch wichtigere Rolle als die Organisation der Produktionsprozesse.[13] Sobald das Produkt die Fabrikationsstätte verlässt und als Ware den Markt betritt, wird es auf seinen rein quantitativen Marktwert reduziert. Im Warentausch ereignet sich demnach eine Abstraktion von allen dem Produkt inhärenten qualitativen Eigenschaften. Dieselbe Tendenz zur Abstraktion bei gleichzeitiger Quantifizierung kann Sohn-Rethel in der modernen Wissenschaft feststellen.

2.3.2 *Bedeutung*

Das Programm ist ein Fragment geblieben

Für die Geschichte der Wissenschaftssoziologie ist das marxistisch-materialistische Programm wichtig, weil es die ersten relativistisch-konstruktivistische Ansätze in der Wissenschaftsforschung vereint, die den heiligen Gral der modernen Wissenschaft sozialkonstruktivistisch zu zerlegen wagen. Allerdings ist diese antipositivistische Herangehensweise auf die Wissenschaft nicht über den bloßen Anlauf hinausgekommen. Bei den meisten Beiträgen handelt es sich um Transkriptionen von Vortägen oder um kurze Artikel, die nicht weiter ausgebaut werden konnten.

Dass das materialistische Programm ein bloßes Fragment bleiben musste ist darauf zurückzuführen, dass dieser Forschungszweig im Rahmen des Antikommunismus jahrzehntelang angefeindet und unterdrückt wurde. Auch in der stalinistischen Sowjetunion war eine Weiterentwicklung der relativistischen Wissenschaftstheorien unmöglich, was uns Boris Hessens Schicksal vor Augen führt: Er wurde in den ersten Wochen der Großen Tschistka 1936 wegen Terrorismus verklagt und hingerichtet. Die Wiederaufnahme des radikalen sozialkonstruktivistischen Relativismus würde erst in den 1970er Jahren durch das ›Strong Programme of the Sociology of Knowledge‹ (Kap. 4) erfolgen.

2.4 DIE 1940ER: MERTONS WISSENSCHAFTLICHE NORMEN

Die Weiterentwicklung der Wissenschaftsphilosophie ist untrennbar verbunden mit dem Beitrag des amerikanischen Soziologen Robert K. Mertons. Der Name

11 Vgl. Franz Borkenau: *Der Übergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild. Studien zur Geschichte der Philosophie der Manufakturperiode*, Paris 1934.

12 Das ›Ockhamsche Rasiermesser‹ kann als klassisches Beispiel gelten.

13 Vgl. Alfred Sohn-Rethel: *Geistige und körperliche Arbeit. Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte*, rev. u. erg. Neuaufl., Weinheim 1989, hier vor allem: a. Erster Teil: Warenform und Denkform – Kritik der Erkenntnistheorie 1.

Merton wird am häufigsten mit drei soziologischen Thesen in Verbindung gebracht: dem Matthäus-Effekt, der Anomietheorie und den wissenschaftichen Normen. Letztere haben eine wichtige Rolle für die Wissenschaftssoziologie gespielt.

Durkheims Begriff der Institution

Mertons soziologisch-methodologisches Vorbild ist Émile Durkheim, der Begründer der Analyse gesellschaftlicher Institutionen. Institutionen sind soziale Gebilde, deren Struktur auf gesellschaftsübergreifende mentale Muster zurückzuführen ist. Laut Durkheims besteht das geeignete Verfahren zur Analyse sozialer Institutionen in der Methode der konkomitanten Variationen[14] Durkheim geht davon aus, dass zwischen zwei unterschiedlichen Variablen dann eine Kausalbeziehung besteht, wenn sie sich parallel zueinander verändern. Auf diese Weise können beispielsweise Korrelationen zwischen einer bestimmten Gesellschaftsordnung und religiösen, metaphysischen oder philosophischen Vorstellungen untersucht werden. Das Ziel von Durkheims institutionalistischen Analysen ist die Identifikation allgemeingültiger Regelmäßigkeiten und Mustern. Diese wirken sich deterministisch auf das Denken und Handeln des Einzelnen aus: Das Individuum ist der sozial bestimmten Denkstruktur unterworfen und kann ihr nicht entgegenwirken, ohne Sanktionen in Kauf zu nehmen. Sozialer Druck wird aber auf geistigem Wege ausgeübt und artikuliert in Form einer mentalen Struktur.[15] In Anlehnung an Durkheims Institutionsanalyse begreift Merton die Normen der wissenschaftlichen Gemeinschaft als Erwartungen, die bestimmte Verhaltensmuster wahrscheinlicher als andere machen und somit soziale Abstimmung und Verlässlichkeit garantieren.

Advokat der freien Forschung

Um seine Thesen nachzuvollziehen, müssen wir seine Arbeit historisch einbetten. In den Kriegsjahren herrschte in den USA eine verbitterte Debatte um die Rolle der Wissenschaft. Es ging um die Frage, ob Wissenschaft eine freie und autonome intellektuelle Praxis darstellen oder in den Dienst von Gesellschaft, Wirtschaft und Politik treten soll. Der politische Nutzen der Wissenschaft hatte sich bereits lange vor militärischen Geheimprojekten wie dem ›Manhattan Project‹ oder der ›Operation Overcast‹ angedeutet und das Interesse, möglichst viele Wissenschaftler zu rekrutieren, wenn möglich auch aus den gegenerischen Reihen, war längst zutage getreten. In dieser Kontroverse trat Merton als ferventer Fürsprecher der autonomen Wissenschaft. Er appellierte die Forschung zur Einhaltung einer möglichst großen Distanz zu gesellschaftspolitischen Auseinandersetzungen.

Echte vs. unechte Wissenschaft

In seiner Argumentation nimmt Merton eine Differenzierung vor, die in der Literatur häufig übergangen wird: Merton unterscheidet zwischen echter und unechter Wissenschaft. Echte Wissenschaft ist in ihrem Kern offen und demokratisch. In ihr kommen die Grundwerte der freien Gesellschaft zum Ausdruck. Da die Bevormundung und Instrumentalisierung der Wissenschaft für militärische oder ähnliche Zwecke mit dem Ideal einer freien demokratischen Gesellschaft nicht vereinbar wäre, rät Merton der amerikanischen Politik, die Autonomie der Forschung nicht anzutasten.

Mertons CUDOS

Im Mittelpunkt von Mertons Programm steht die detaillierte Analyse von wissenschaftlichen Normen, die die freie Wissenschaft als Institution charakterisieren. Das Normen-Set ist auch unter dem Akronym CUDOS bekannt:[16]

1. Kommunitarismus (*communitarism*) – die Bereitschaft, die eigenen Beiträge, Daten und Ergebnisse vor der gesamten wissenschaftlichen Gemeinschaft offenzulegen und für die weitere Nutzung freizugeben;

2. Universalismus (*universalism*)– der Grundsatz, wissenschaftliche Beiträge und deren Wahrheitsanspruch nicht nach persönlichen und nicht-wissenschaftlichen Kennzeichen ihres Urhebers wie Rasse, Nationalität, Hierarchie, Geschlecht, politische Überzeugung usw. zu beurteilen;

14 Vgl. Émile Durkheim: *Die Regeln der soziologischen Methode*, übers. v. René Koenig, Neuwied/Berlin ^{7}2011 (Orig.: *Les règles de la méthode sociologique*, Paris 1895).

15 Vgl. Émile Durkheim: *Die elementaren Formen des religiösen Lebens*, übers. v. Ludwig Schmidts, Frankfurt am Main 1984 (Orig.: *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris 1912), S. 288.

16 Vgl. Robert K. Merton: ›Science and Technology in a Democratic Order‹, in: *Journal of Legal and Political Sociology* I, S. 115-126.

3. Desinteresse (*desinterestedness*) – die Bereitschaft, wissenschaftliche Beiträge unabhängig von persönlichen, wirtschaftlichen oder politischen Interessen und ethischen Implikationen zu formulieren und zu beurteilen;

4. Organisierte Skepsis (*organized scepticism*) – die Bereitschaft, die wissenschaftlichen Beiträge, Daten, Ergebnisse und Experimente anderer kritisch zu hinterfragen und sich selbst dieser kritischen Prüfung zu unterziehen.

Die oben aufgezählten Normen sind einerseits verbindliche Handlungsrichtlinien, die die Forschung in direkter Weise leiten. Andererseits haben sie außerdem eine starke indirekte Wirkung, insofern sie die Sanktionierung negativen Verhaltens bestimmen. Laut Merton garantieren die CUDOS-Normen die optimale Entwicklung der Wissenschaft. Forschung, die diese Normen nicht erfüllt, kann dagegen als unecht, unethisch und anti-intellektuell bezeichnet werden. Dies trifft zum Beispiel für die Forschung des NS-Regimes zu, die laut Merton sogar als Anti-Wissenschaft gelten kann.

Aktualität von CUDOS

Vor allem der letzte Punkt führt deutlich vor Augen, dass Merton über die soziologische Analyse von Wissenschaft hinausgeht. Sein Normen-Begriff ist nicht bloß deskriptiv, sondern im wahren Sinne normativ. Nichtsdestotrotz kann die Aktualität des Mertonschen Normenquartetts kann an der Intensität der Auseinandersetzungen um die Geltung der Normen gemessen werden.[17] Aber gerade die Tatsache, dass die Verletzung der Mertonschen Normen Anstoß erregt und weiterhin für Diskussionsstoff sorgt, ist ein Beleg für ihre Aktualität.

1. Die Verknüpfung von Wissenschaft und Wirtschaft macht es für Wissenschaftler zunehmend unmöglich, der Forderung nach uneingeschränkter Kooperationsbereitschaft entgegenzukommen. Aufgrund der Kooperation mit R&D-Abteilungen der Privatindustrie sind die Ergebnisse vieler Forschungsprojekte patentrechtlich geschützt und können nicht frei kommuniziert werden. Dabei gilt, dass je größer der Stellenwert der Forschung für die Industrie, desto schwächer die Kooperation zwischen verschiedenen Forschungseinrichtungen.

2. Die Forderung, wissenschaftliche Beiträge nicht nach außerwissenschaftlichen Kriterien zu beurteilen, ist schwerer einzulösen als man annimmt. Nationalität, politische Ansichten sowie der persönliche Status innerhalb der Wissenschaftlergemeinde spielt eine immer wichtigere Rolle. Vor allem der von Merton selbst formulierte Matthäus-Effekt spielt hier eine immer wichtigere Rolle. Daneben wird das Phänomen des ›Zitierkartells‹ immer stärker, d. h. die strategische Nutzung von gegenseitigen Gefälligkeitszitaten.

3. Die meisten zeitgenössischen Forschungsprojekte, allen voran die *big science*, sind abhängig von staatlichen Subventionen und Fördergeldern aus der Privatwirtschaft. Die großen Wissenschaftsnationen tendieren dazu, die Verflechtung von Wissenschaft und Wirtschaft immer stärker zu fördern. Dabei ist die technische Nutzbarkeit oft der primäre Forschungsantrieb. Angesichts dieser Entwcklung erscheint die Norm der Desinteressiertheit beinahe als naiv.

4. Die kritische Prüfung wird immer problematischer. Je größer die Datenmenge, desto aufwendiger wird die Überprüfung. Viele Experimente können nicht repliziert werden, da sie nur in einem bestimmten Labor bzw. unter spezifischen Bedingungen durchgeführt werden können, weil sie zu groß bzw. zu aufwendig sind.

17 Eine detaillierte Studie, die die klassischen Normen- und Theoriebegriffe mit der Realität des aktuellen Wissenschaftsbetriebs vergleicht, ist: John Ziman: *Real Science. What it is and what it means*, Cambridge 2002.

Merton versteht sein wissenschaftssoziologisches Programm als Teil eines übergreifenden Projekts der Wissenschaftsforschung. Sein Ziel besteht also nicht darin, den etablierten Disziplinen den Rang streitig zu machen, sondern ihre Ergebnisse zu ergänzen. In Mertons Augen ist die Wissenschaftssoziologie ein disziplinärer Beitrag in einem interdisziplinären Projekt. Daher versteht er sie auch nicht als Herausforderung, sondern als Paralleldisziplin zur etablierten Wissenschaftsforschung und Erkenntnistheorie. Sein Programm der freien und autonomen Forschung unterscheidet sich darin von den starken relativistischen Thesen der marxistischen Ansätze, die die Inhalte der Wissenschaft mit Rückgriff auf die gesellschaftlichen Verhältnisse erklären wollten.

3

DER STARTSCHUSS FÜR EINE NEUE WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE DURCH T.S. KUHN

3.1 SOCIOLOGY OF KNOWLEDGE VS. SOCIOLOGY OF SCIENCE

Die Behauptung, dass Wissenschaft als sozial organisierte und institutionalisierte Form menschlicher Praxis zu betrachten ist, grenzt aus heutiger Sicht an Trivialität. Dass Wissenschaftler sich in Gemeinschaften organisieren, die sich als solche nicht wesentlich von anderen Gemeinschaften unterscheiden, wissen wir schon lange. Anders dagegen ist die These, dass das *Wissen,* das von der *scientific community* erzeugt wird, sich nicht wesentlich vom Wissen anderer Gemeinschaften unterscheidet. Mit dieser These betritt die Wissenschaftssoziologie eine Tabuzone, die sie ohne die Pionierleistung Thomas S. Kuhns nicht entweiht hätte. Die Betrachtung von Kuhns Wissenschaftsphilosophie ist daher unabdingbar für ein rechtes Verständnis der Entwicklung der Wissenschaftssoziologie in ihrer Blütezeit von den 1970er bis 1990er Jahre.

Das wissenschaftliche Wissen war lange ein soziologisches Tabuobjekt

Die historische Einleitung über die klassische Wissenschaftssoziologie führte das aufkeimende Interesse der Soziologie für die Wissenschaft vor Augen. Allerdings ist aus dem heutigen Standpunkt ebenfalls zu erkennen, mit welch großer Ehrfurcht die empirische Wissenschaftsforschung an ihr neues Objekt heranging: Man begnügte sich mit einer Analyse der Organisationsformen der *scientific community*, traute sich aber noch nicht richtig an das eigentlich wissenschaftliche Produkt heran. Tatsächlich hatten die Soziologen Hemmungen, das wissenschaftliche Wissen selbst zu ihrem Untersuchungsgegenstand zu machen. Zwar erlaubten sie sich, die Organisationsformen der *scientific community* mit denselben Methoden zu untersuchen wie andere Gemeinschaften auch und erkannten, dass keine fundamentalen Unterschiede festgestellt werden konnten. Keiner sah sich aber dazu berechtigt wissenschaftliches Wissen mit nicht-wissenschaftlichen Wissensformen zu vergleichen.

Trennung zwischen sociology of knowledge *und* sociology of science

Diese implizite Grundannahme der Privilegiertheit wissenschaftlichen Wissens war der Hauptgrund dafür, dass Wissenssoziologie (sociology of knowledge) und Wissenschaftssoziologie (sociology of science) lange als getrennte Disziplinen bestanden und sich parallel entwickelten, ohne sich in ihrem Kern zu überschneiden. Diese bemerkenswerte Trennung der beiden Disziplinen stand unter zwei Voraussetzungen: Erstens verstand man unter ›Wissenschaftssoziologie‹ (sociology of science) eine soziologische Analyse der Organisationsformen der scientific community. Zweitens musste sich die Wissenssoziologie (sociology of knowledge) mit der Analyse von nicht-wissenschaftlichen, ja ›unterprivilegierten‹ Wissensformen begnügen und vor der soziologischen Betrachtung wissenschaftlichen Wissens haltmachen. Die Wissenschaftssoziologie beschäftigte sich mit Wissenschaft, jedoch nicht mit Wissen; die Wissenssoziologie beschäftigte sich mit Wissen, jedoch nicht mit Wissenschaft.

Wenn eine wissenschaftliche Disziplin freiwillig auf die Auseinandersetzung mit einem bestimmten Gegenstand verzichtet, liegt in der Regel nicht daran, dass sie sich selbst für inkompetent hält, sondern dass sie dem Gegenstand den Status der Unantastbarkeit zuspricht. Wissenschaftliches Wissen konnte nicht von der Soziologie untersucht werden, weil es sich von den anderen Wissensformen fundamental unterschied und daher eine Sonderbehandlung beanspruchte. Im Bereich der Wissenssoziologie schafft Karl Mannheim einen klassischen Präzedenzfall. Die von ihm postulierte unüberwindbare Kluft zwischen dem Wissen, das von der Mathematik und den Naturwissenschaften generiert wird und dem irrationalen, ideologischen Residuum sollte lange unangetastet bleiben. Doch diese Kluft sollte

zugeschüttet, der Podest, auf dem das wissenschaftliche Wissen thronte, abgerissen werden.

Wissenschaftstheoretische Suche nach einem Kriterium Wissenschaftlichkeit

Was unterscheidet überhaupt wissenschaftliches von unwissenschaftlichem Wissen? Die Versuche, ein Kriterium für Wissenschaftlichkeit festzuhalten, haben im 20. Jahrhundert eine turbulente Geschichte, die von Misserfolg gezeichnet ist. Was die logischen Positivisten ›Verifikationsprinzip der Bedeutung‹ nannten und sinnvolle von sinnlosen Behauptungen verlässlich unterscheiden sollte, wurde nach zahllosen Reformulierungen, Modifikationen und Abschwächungen ad acta gelegt und durch Poppers Falsifikationsprinzip abgelöst. Obgleich zwischen dem logischen Positivismus und Poppers Falsifikationismus in vielerlei Hinsicht ein strenger Antagonismus besteht (induktive vs. deduktive Logik, Verifikationsprinzip vs. Falsifikation, Bestätigungstheorie durch hinreichende Begründungen vs. Theorie der prinzipiellen Fehlbarkeit des menschlichen Erkenntnisvermögens), so können der logische Positivismus und Popper doch auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden. Bei allen Diferenzen teilen sie die folgenden Grundannahmen:

Grundannahmen der Wissenschaftstheorie

1. dass es eine trennscharfe *Unterscheidung zwischen Beobachtung und Theorie* gibt;
2. dass die Entwicklung des Wissens *kumulativ* voranschreitet;
3. dass die Wissenschaft und die wissenschaftliche Entwicklung eine *deduktive Struktur* haben;
4. dass die wissenschaftliche Terminologie möglichst *präzise* sein sollte;
5. dass die *Methodologie* der wissenschaftlichen Disziplinen einheitlich ist;
6. dass scharf unterschieden werden muss zwischen *Entdeckungszusammenhang* und *Begründungszusammenhang*;
7. dass Wissenschaft in ihrem Wesen *zeitlos* ist.[1]

3.2 T. S. KUHN ALS TOTENGRÄBER DES TRADITIONELLEN WISSENSCHAFTSBEGRIFFS

Die eben gezeichnete Auffassung von Wissenschaft ist seit den 1960er Jahren zunehmend in die Kritik geraten. Eine der prominentesten Figuren, die an der Erosion des traditionellen Wissenschaftsbegriffs beteiligt waren, ist Thomas S. Kuhn. Sein epochales Werk *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*[2] ist dem Science Citation Index zufolge das weltweit meistzitierte Buch des 20. Jahrhunderts.[3].

3.2.1 *Die Bedeutung der Historiographie*

Thomas S. Kuhn stammte ursprünglich nicht aus den Reihen der ehrwürdigen Wissenschaftsphilosophen, sondern war selbst Wissenschaftler, und zwar Physiker. Darüber hinaus hatte er großes Interesse für die Geschichte seines Fachs, die zu studieren seiner Meinung nach unabkömmlich war, wenn man das Wesen und die Struktur der wissenschaftlichen Entwicklung philosophisch erklären wollte. Kuhns berühmt gewordene Thesen können nicht verstanden werden, ohne eine Analyse seines Verständnisses der Geschichtsschreibung.

Die Wissenschaftshistoriographie deckt Inkohärenzen innerhalb der wissenschaftstheoretischen Grundannahmen auf

Bereits in einer Schrift aus dem Jahre 1955[4] widmet sich Kuhn dem Physiker

1 Vgl. zu dieser Aufzählung: Ian Hacking: *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften,* übers. v. Joachim Schulte, Stuttgart 1996 (Orig.: *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science,* Cambridge 1983) (Kurzangabe: ›Hacking [1]1983‹), S. 20 f.

2 Thomas S. Kuhn: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen,* übers. v. Hermann Vetter, Frankfurt am Main [1]1973, 2., rev. und um das Postskriptum von 1969 erw. Aufl. 1976 (Orig.: *The Structure of Scientific Revolutions,* Chicago [1]1962, [2]1970).

3 Arno Bammé: *Science Wars. Von der akademischen zur postakademischen Wissenschaft,* Frankfurt/New York 2004, S. 256.

Sadi Carnot, der zu den Gründervätern der Thermodynamik zählt. Spätestens hier werden mindestens zwei Grundannahmen der klassischen Wissenschaftstheorie umgestoßen, nämlich die Annahmen, dass die Entwicklung der Wissenschaft einen kumulativen Charakter und eine logisch-deduktive Struktur aufweist. Obwohl Carnots Theorie als ein Grundpfeiler der Thermodynamik gilt, bestehen zwischen ihr und der modernen Thermodynamik bedeutende Differenzen: Carnots These lautete, dass *calorique* oder Hitze während des Motorbetriebs auf Dauer erhalten bleibt. Die moderne Ansicht dagegen ist, dass die von der Maschine geleistete Arbeit, nachdem sie als Energie von einer äußeren Quelle bereitgestellt worden ist, in Form von Hitze aus dem Motor entflieht. Eine zusätzliche Stütze für die moderne Auffassung besteht darin, dass sie dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik genügt (Energie wird in andere Energiearten umgewandelt). Da also Carnot einerseits ›falsch‹[5] gelegen hat, auf der anderen Seite jedoch den Grundstein zu einer ›richtigen‹ Theorie gelegt hat, haben in der Entwicklung der Thermodynamik ›falsche‹ Voraussetzungen paradoxerweise zu einer ›wahren‹ Theorie geführt.

Der Ansatz der Wissenschaftstheorie: rationale Rekonstruktion *der Geschichte*

Kuhns Hinweis auf diese befremdliche Entwicklung in einer Disziplin, die innerhalb der modernen Physik eine zentrale Stelle einnimmt, ließ sich nicht ohne Weiteres mit dem damals vorherrschenden Wissenschaftsverständnis vereinbaren und löste bei den Wissenschaftshistorikern Nachdenken aus. Wie konnte eine wahre Theorie auf falschen Voraussetzungen beruhen? – Im Grunde war dieses Problem nicht so außergewöhnlich wie es scheinen könnte, und die herkömmliche Wissenschaftstheorie verfügte über das geschichtsphilosophische Arsenal, das nötig war, es zu entschärfen. Ein probates Mittel bei geschichtlichen Verwicklungen dieser Art wäre die sogenannte *rationale Rekonstruktion* der Wissenschaftsgeschichte: Wenn man davon ausgeht, dass die heutige Wissenschaft weiter fortgeschritten ist als zu Carnots Zeiten, wäre es – so die These der Wissenschaftstheorie – sicherlich legitim, ja sogar wünschenswert, Carnots Theorie und die Grundbegriffe, mit denen er operiert hat, aus unserer überlegenen historischen Perspektive zu revidieren und bei Bedarf ins rechte Licht zu rücken. Was Carnot unter ›calorique‹ verstanden hatte, müssten wir heute ja vielleicht als ›Entropie‹ verstehen, und nicht als ›Hitze‹. Die Methode des klassischen Wissenschaftstheoretikers bestünde also darin, die Wissenschaftsgeschichte gleichsam aus der Perspektive der bewährten, ausgereiften wissenschaftlichen Theorie zu betrachten, ja die Theorie für sich selbst sprechen, ihre eigene Geschichte rückwärts schreiben und die Anfängerfehler ihrer Gründerväter korrigieren zu lassen. Wäre es nicht ratsam, ja sogar zwingend, die heute vorliegenden präziseren Daten und fortschrittlichen Theorien, kurzum unsere epistemische Dominanz gegenüber der Vergangenheit anzuerkennen und zu nutzen, um die Fehler unserer Vorfahren ins rechte Licht zu rücken? Es läge demnach in unserer Verantwortung, den *Begründungs- oder Rechtfertigungszusammenhang*, der die logisch-rationale Struktur der wissenschaftlichen Entwicklung nachzeichnet, zu extrahieren und vom Entdeckungszusammenhang, dem Ausdruck des kontingenten Charakters von Wissenschaft, zu trennen.[6] Wir sind demnach nur dann imstande, die Entwicklung der Wissenschaft nachzuvollziehen, wenn wir sie immer wieder nachträglich durch das Prisma ihrer eigenen, sich immer entwi-

4 Thomas S. Kuhn: ›Carnot's Version of ›Carnot's Cycle‹ in: American Journal of Physics, Bd. XXIII/2, 1955, S. 91-95. Vgl. dazu auch: Barry Barnes: T. S. Kuhn and Social Science, New York 1982, S. 1-5.

5 Wenn sie nicht gerade zu Zitationszwecken gebraucht werden, sollen die Anführungszeichen darauf hinweisen, dass der Autor sich von einer Aussage (oder, wie in diesem konkreten Fall, von ihrem kognitiven Status) distanziert und sie als Akteur-Aussage behandelt. Dies entspricht der soziologischen und diskurstheoretischen Forderung, Akteur-Aussagen als problematisch zu betrachten.

6 Die Unterscheidung zwischen *context of justification* und *context of discovery* wurde hier in ihrer historiographischen Bedeutung hervorgehoben. Diese beiden Grundbegriffe der Wissenschaftstheorie wurden 1938 von Hans Reichenbach eingeführt, später von Karl Popper übernommen. Vgl. Hans Reichenbach: *Erfahrung und Prognose: Eine Analyse der Grundlagen und Struktur der Kenntnis* (= *Gesammelte Werke in 9 Bänden*, hg. v. Andreas Kamlah und Maria Reichenbach, Bd. 4), Wiesbaden 1983 (Orig.: *Experience and Prediction. An Analysis of the Foundations of the Structure of Knowledge*, Chicago 1938). Zur Geschichte der Begriffe vgl. den Kuhn-Kommentatoren Paul Hoyningen-Huene: ›Context of Discovery and Context of Justification‹, in: *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 18, No. 4, S. 501-515.

ckelnden Rationalität betrachten, wenn wir gleichsam Wissenschaft die Geschichte der Wissenschaft immer wieder *neu schreiben* lassen.

Kuhns Antwort: Die Historiographie darf sich nicht von heutigen Standpunkten beeinflussen lassen

Kuhn tritt mit ganz anderen Ansprüchen an die Historiographie heran. Ihm geht es nicht so sehr darum, unsere gegenwärtige Situation zu legitimieren, als vielmehr darum, die Vergangenheit zu verstehen. Wenn wir aber vergangene Leistungen verstehen wollen, dann müssen wir von allem absehen, was wir aus heutiger Sicht als ›wahr‹ oder ‹falsch› bezeichnen würden und uns auf die interne Kohärenz einer Theorie besinnen. Der Zusammenhang in Carnots Theorie hängt laut Kuhn nicht von unserer heutigen Auffassung der Thermodynamik ab, sondern nur vom Stand der Wissenschaft zu Carnots Zeiten ab. Um Carnots Theorie angemessen zu verstehen, muss sie demnach in ihrem eigenen soziokulturellen historischen Kontext betrachtet werden. Und da Carnot zu seiner Zeit nicht im Geringsten von unseren heutigen Theorien hätte beeinflusst werden können, dürfen sie keinerlei suggestive Wirkung auf die historische Auseinandersetzung mit Carnot ausüben.

Der rechte Umgang mit der Vergangenheit kann laut Kuhn nicht darin bestehen, diejenigen Bestandteile von Carnots Theorie, die wir heute als ›falsch‹ betrachten, schlichtweg umzudeuten und an die ›wahre‹ Theorie, an unser heutiges Verständnis anzupassen. Eben das ist jedoch die Hauptsünde der damaligen Wissenschaftshistoriographie. Laut einem Schüler Kuhns, dem Wissenschaftsforscher Riki Dolby, hat Kuhn während eines Graduate-Seminars an der Universität Princeton im Jahre 1966 betont, dass

> Forscher, die mit historischem Material arbeiten, eine starke Neigung entwickeln, den Stoff gemäß ihren philosophischen Vorurteilen zu verzerren. Es ist sehr leicht, eine Auswahl bloß derjenigen Merkmale vorzunehmen, die mit dem eigenen philosophischen Standpunkt im Einklang sind, und sehr schwer, Aspekte zu behandeln, die nicht dazu passen. Diese Vorgehensweise war gang und gäbe in der Wissenschaftsgeschichte … und wurde meist von Wissenschaftlern selbst praktiziert, die ein traditionelles Verständnis wissenschaftlicher Methodik hatten.[7]

Historiographie muss sich vom gegenwärtigen Forschungsstand emanzipieren

Für einen Wissenschaftler ist es besonders schwierig, sich von den Lehrsätzen zu emanzipieren, die während seiner Ausbildung Teil seiner akademischen Identität geworden sind. Der Historiker dagegen hat die Aufgabe, das historische Material unvoreingenommen zu analysieren und in eine eigene Schablone einzupassen. Ziel ist es nicht, in den historischen Daten die Fragen und Probleme der heutigen Forschung zu suchen – dies würde bedeuten, dass die Geschichte von der Gegenwart gleichsam absorbiert würde –, sondern zu versuchen, den Diskurs herauszuarbeiten, an dem die Akteure damals teilgenommen haben, und der aus heutiger Sicht gerade fremd und unbekannt erscheint. Die Geschichtsschreibung darf nicht im Schatten unserer Gegenwart stehen. Die Qualität der Historiographie steht und fällt mit der Fähigkeit des Historikers, die kognitive, logische und terminologische Distanz zwischen seinem Standpunkt und der Pluralität anderer historischer Standpunkte herzustellen. Nur derjenige ist ein wahrer Historiker, der in der Betrachtung der Vergangenheit nicht gleich das Spiegelbild der Gegenwart zu erkennen neigt.

Kuhns Vorgänger: Herbert Butterfields Kritik an der ›Whig history‹

Diese Auffassung von Historiographie ist nicht neu. Thomas Kuhn hat zwar die Aufgaben der Geschichtsschreibung eindrucksvoll auf die Disziplin der Wissenschaftsgeschichte übertragen, aber sein Grundverständnis davon, wie die Geschichtsschreibung zu funktionieren hat, ist bereits 30 Jahre früher vom britischen

7 »As Kuhn has argued, people using historical material are very liable to distort it into a form fitting their philosophical preconceptions. It is very easy to select from historical material just those features that fit one's philosophical viewpoint, and very difficult to express the features that do not. This can be seen in the style of history of science that prevailed … Most history of science was written by scientists (… who) had fully accepted the traditional image of scientific method.« R(iki) G. A. Dolby: ›Sociology of Knowledge in Natural Science‹, in: *Science Studies*, (= *Social Studies of Science*), Bd. 1, s. l. (London/Beverly Hills) 1971, S. 3-21, hier S. 7 f.

Historiker und Geschichtsphilosophen Herbert Butterfield im Bereich der politischen Ideologie entwickelt worden. Was wir oben eine rationale Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte bezeichneten, nennt Butterfield ›whig history‹. Er wirft den ›Whigs‹, den britischen Liberalen vor, sie würden die Geschichte der Menschheit als einen kontinuierlichen Prozess der Liberalisierung und des Fortschritts nachzeichnen. Dabei handelt es sich um nichts weiter als um die historische Rekonstruktion ihrer eigenen politischen Ideale. So betrachtet, erscheint Geschichte als eine lineare, progressive Entwicklungslinie, an deren Spitze die heutigen Liberalen stehen. Ein wesentlicher Bestandteil der whiggischen Interpretation der Geschichte ist, dass sie die Geschichte mit Bezug auf die Gegenwart betrachtet und umdeutet.[8] Laut Butterfield besteht das Hauptziel des whiggischen Historikers darin, seine gegenwärtigen politischen Ideale zu legitimieren, indem er sie in der Weltgeschichte rekonstruiert. Wer stur an dieser Strategie festhält setzt jedoch voraus, dass es überhaupt keinen historischen Prozess gibt. Die ›whig history‹ sowie die oben dargestellte rationale Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte sind also im Grunde strikt gegenwartsbezogen und daher unhistorisch.

Die ›Whig history‹ als Rückwärtsschreibung gegenwärtiger Ideale

Als positiven Gegentyp zum whiggischen Historiker sieht Butterfield den Geschichtsforscher im eigentlichen Sinne. Anstatt verzerrende Verallgemeinerungen anzustellen, untersucht er die Geschichte aus der Mikroperspektive; statt die Vergangenheit nach Andeutungen der Denkweise und des Wertesystems seiner eigenen Epoche abzutasten, sucht er nach geeigneten Methoden, die Welt und das Leben mit den Augen der Menschen aus vergangenen Jahrhunderten zu betrachten, um diese Erkenntnisse alsdann seinen Zeitgenossen bereitzustellen. Der wahre Historiker erfüllt also die kulturelle Funktion eines Übersetzers und Vermittlers, der seinen Zeitgenossen vergangene Denk- und Lebensweisen begreiflich macht. Er verzichtet bewusst darauf, die Denkmuster und die Ideale seiner Gegenwart als Maßstab seiner Forschung vorauszusetzen, sondern erkennt die grundsätzliche Differenz verschiedener historischer Epochen an.

Butterfields positives Vorbild: der Historiker als Übersetzer zwischen Epochen

Dreißig Jahre nach Butterfield erschöpft sich Kuhns Leistung nicht darin, Butterfields Kritik gegen die historiographische Praxis der Whigs schlichtweg auf die Wissenschaftsgeschichte angewandt zu haben. Die Konsequenzen reichen nämlich viel weiter: Während Butterfield das ideologische Geschichtsverständnis einer politischen Bewegung kritisiert, zerstört Kuhn die Idee des wissenschaftlichen Fortschritts als einer progressiven Annäherung an die Wahrheit. Die von Kuhn initiierte Revolution in der Wissenschaftsgeschichte hat weiterreichende Konsequenzen: Während es nur für den Whig ein Verlust wäre, die Perspektive vom »Gipfel des 20. Jahrhunderts, aus dem er auf die Geschichte hinabschaut«[9] zu verlassen, wäre der Verlust der Fortschrittsidee für den Wissenschaftler ein weitaus tieferliegendes Problem. Denn wonach sollten die Bemühungen des Wissenschaftlers sich sonst richten, wenn nicht nach der Wahrheit? Während Butterfield also ›bloß‹ gegen politisch-ideologische Verzerrungen der Geschichte ankämpft, leistet Kuhn nichts Geringeres als den herkömmlichen Wahrheitsbegriff zu erschüttern.

Kuhns Leistung: Relativierung des Wahrheitsbegriffs

3.2.2 *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*

Konzentrieren wir uns nun auf das Rohmaterial, das uns die Kuhnsche Wissenschaftsgeschichte von der Entwicklung der Naturwissenschaften liefert. Kuhns Bild der Wissenschaft gleicht einem historischen Phasenmodell. Bevor überhaupt von Wissenschaft die Rede sein kann, muss die Forschung eine erste wichtige Stufe überwinden.[10] Das Anfangsstadium, auch ›vornormale Wissenschaft‹ genannt, kennzeichnet sich dadurch, dass zwischen den verschiedenen Forschern oder Schulen kein Konsens bezüglich der fundamentalen philosophischen Grundannahmen

Kuhns Phasenmodell

Vornormale Wissenschaft

8 Herbert Butterfield: *The Whig Interpretation of History*, New York/London: Norton 1965, [1]1931, S. 11, 42.
9 »The whig historian stands on the summit of the twentieth century and and organized his scheme of history from the point of view of his own day.« Ebenda, S. 13.
10 Vgl. Kuhn 1976, Kap. II.

der Disziplin herrscht. Da sich zwischen den verschiedenen Forscherkreisen infolgedessen kein konstruktiver Diskurs entwickeln kann, arbeiten sie in der Regel unabhängig voneinander. Die Forschung ist in dieser Phase diffus, leicht von außen beeinflussbar und ephemer.

Normale Forschung in der Reifephase

Der Übergang zur Reifephase der Wissenschaft setzt voraus, dass zwischen den verschiedenen Forschungskreisen sich Konsens bezüglich der Forschungsgrundlagen gebildet hat. Oft geschieht das, indem eine der Schulen eine dominante Stellung inerhalb der Disziplin einnimmt und die restlichen Forscherkreise einverleibt. Wer sich nicht anschließt, wird von der Wissenschaftlergemeinde schlichtweg nicht als Wissenschaftler ernstgenommen. Erst in dieser Phase kommt es zur sogenannten normalen Forschungspraxis, die gekennzeichnet wird durch einen beständigen wissenschaftlichen Diskurs und durch konstruktive Konkurrenz zwischen den Wissenschaftlern.

Paradigma

Das Herzstück der ausgereiften Wissenschaft, wodurch die normale Forschungspraxis getragen und die wissenschaftliche Gemeinde zusammengehalten wird, wird von Kuhn mit dem Begriff *Paradigma* bezeichnet. In der vorwissenschaftlichen Phase hat noch keine Theorie eine dominante, paradigmatische Bedeutung erlangt. Erst im Reifestadium wird die Forschung von einem Paradigma dominiert und geleitet.

Kuhns Paradigmabegriff hat eine Prominenz erlangt, die weit über die Grenzen der Wissenschaftsforschung hinausragt. Kritische Kommentatoren führten die rasante inflationäre Verbreitung des Begriffs darauf zurück, dass Kuhn ihn bei seiner Ersteinführung in *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* nicht richtig definiert und fahrlässig gebraucht, somit zu abenteuerlichen Transponierungen verleitet habe. Eine Analytikerin bemängelte, dass ›Paradigma‹ in der Erstauflage der *Struktur* nicht weniger als 22 unterschiedliche Bedeutungen aufweist.[11] Als Reaktion darauf bedauert Kuhn im Postscriptum von 1969, man habe ihn weitgehend missverstanden und gibt als Grund für die meisten Missdeutungen seinen Gebrauch des Paradigmabegriffs an.[12] Infolgedessen schlägt er im Postscriptum die Alternativbezeichnung »disziplinäres System«[13] und in einem etwas später erschienenen Artikel »disziplinäre Matrix«[14] vor.

Disziplinäre Matrix und Musterbeispiele

Mit dem Begriff des Paradigmas versucht Kuhn das Wesen der alltäglichen, ›normalen‹ Forschungspraxis eines gewöhnlichen Wissenschaftlers zum Ausdruck zu bringen. Die alltägliche Forschungsarbeit basiert auf dem Analogiedenken in Musterbeispielen. Laut Kuhn besteht die Tätigkeit des Forschers während der normalen Phase im so genannten Rätsellösen: Der Arbeitsalltag des Forschers besteht darin, Rätsel zu entschlüsseln, mit denen er selbst oder seine Kollegen konfrontiert worden sind. Solche Versuche, ein Rätsel zu lösen fangen jedoch nie bei null an. Jeder ernstzunehmende Forscher beruft sich in seiner Arbeit stets auf Ergebnisse, die die Forschung bereits erzielt hat, operiert mit tradierten Denkmodellen, versucht dem Rätsel mithilfe sogenannter *Musterbeispiele* beizukommen. Solche Musterbeispiele gleichen den klassischen exemplarischen Aufgaben, die ein Anfänger im Laufe seines Studiums zu bewältigen lernt. Die Quintessenz der wissenschaftlichen Ausbildung besteht darin, den Adepten mit den einschlägigen Musterbeispielen der Disziplin bekanntzumachen. Im Examen muss der Kandidat beweisen, dass er den Anforderungen der wissenschaftlichen Praxis gewachsen ist, d. h. dass er imstande ist, die Muster in unbekannten Fällen wiederzuerkennen und das im Studium eintrainierte Denken auf neue Situationen anzuwenden. Für die wissenschaftliche Praxis geeignet ist, wer fähig ist …

11 Margaret Mastermans kritischer Artikel, von dem die Rede ist, wurde in einen der wichtigsten Sammelbände auf dem Gebiet der Wissenschaftsforschung aufgenommen. Margaret Masterman: ›The Nature of Paradigm‹, in: Lakatos/Musgrave (Hg.) 1970, S. 59–89.

12 Vgl. Kuhn 1976, S. 186.

13 Ebenda, S. 194.

14 Thomas S. Kuhn: ›Neue Überlegungen zum Begriff des Paradigma‹, in: ders.: *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte,* hg. v. Lorenz Krüger, übers. v. Hermann Vetter, Frankfurt/Main 1978, S. 389–420, hier S. 392.

- »seine Aufgabe wie eine andere zu sehen, die [ihm] schon mal begegnet ist«[15];
- »Ähnlichkeiten zwischen ganz verschiedenen Problemen zu sehen«[16];
- »ein Problem als analog zu einem bereits gelösten« zu erkennen[17];
- gemäß dem in seiner wissenschaftlichen Disziplin vorherrschenden Paradigma zu denken und zu handeln.

Die paradigmageleitete Forschungstätigkeit basiert demnach hauptsächlich auf der Fähigkeit zum Analogiedenken. Dabei wird immer vorausgesetzt, dass das zu lösende Rätsel mit dem tradierten theoretischen Wissen und technischen Knowhow sowie dem zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Instrumentarium wird bewältigt werden können. Aus der paradigmaimmanenten Perspektive wird ein Rätsel als ›noch nicht gelöst, aber bald lösbar‹ betrachtet. Der typische Quartalsbericht eines Forschungsprojektleiters kann auf die Grundaussage reduziert werden: »Wir haben große Aufgaben bewältigt, stehen noch vor kleineren Problemen, sind aber zuversichtlich, dass wir sie bald lösen werden.« Der Zwang zum Optimismus, der alle herkömmlichen Forschungsprojekte kennzeichnet, kann damit erklärt werden, dass die Lösung als komplementäres Ergebnis der Problemstellung a priori prognostizierbar ist. Ein Paradigma enthält nämlich sowohl die Formulierung eines Rätsels als auch den erprobten Standardschlüssel zu dessen Bewältigung. Salopp ausgedrückt, erlaubt das Paradigma nur die Aufstellung von Rätseln, deren Lösung von vornherein auf dem vom Paradigma vorgezeichneten Weg möglich ist.

›Pferde mit Scheuklappen‹

Anhänger von Poppers Falsifikatiosmodell oder von Mertons Norm der organisierten Skepsis werden diese Sicht auf die Wissenschaft wahrscheinlich als einen Zirkel des Dogmatismus interpretieren. Und dies zurecht: Laut Kuhn sind die Forscher ab ovo, d. h. gemäß den Ansprüchen, denen sie seit ihrer akademischen Ausbildung gerecht werden müssen, nichts als Pferde mit Scheuklappen[18]. Nichtsdestotrotz erinnert Kuhn daran, dass der Wissenschaftsbetrieb in Wirklichkeit nie stillsteht. Er weist eine enorme Dynamik auf, und besitzt eine Innovationskraft, die in den modernen Gesellschaften unerreicht ist. Dies liegt seiner Meinung nach vor allem daran, dass Wissenschaft von allen gesellschaftlichen Institutionen das größte Potenzial hat, neue Probleme und Rätsel, und damit neues Wissen zu generieren. Verantwortlich dafür ist gerade eben der Dogmatismus, mit dem die Wissenschaftler an ihre Aufgaben im Tagesgeschäft herantreten. Die sture Verschlossenheit und die Fokussierung auf die Anwendung der paradigmatischen Theorie ermöglichen dem Forscher nämlich, hartnäckige Anomalien zu entdecken, die einer Lösung mittels der tradierten Denkmodelle trotzen. Nur ein Forscher, der hartnäckig und mit allen ihm zur Verfügung stehenden Mitteln bei der Lösung eines Problems gescheitert ist, kann schließlich einsehen, dass es erforderlich ist, das Paradigma auf den Prüfstand zu stellen. Um bei der Pferdemetapher zu bleiben: Nur ein Pferd mit Scheuklappen, das auf gerader und ebener Straße stur der Fahrspur folgt, weiß, dass ein Richtungswechsel notwendig ist, wenn es vor einer scharfen Kurve steht oder in eine Sackgasse gelangt ist. Die moderne Wissenschaft verdankt ihre Leistungsfähigkeit eben nicht der skeptischen Einstellung, sondern vielmehr der dogmatischen Paradigmahörigkeit der Forscher.[19]

Anomalie, Krise und Revolution

Rätsel, die der Behandlung mit normalen paradigmatischen Forschungsmetho-

15 Ebenda, S. 400.
16 Ebenda, S. 401.
17 Ebenda.
18 Die Scheuklappen-Metapher hat Prof. Klaus Fischer von der Universität Trier während eines unserer Gespräche entwickelt. Sie verdeutlicht Kuhns Vorstellung des ›normalen‹ Forschers besonders gut, da sie die Monodirektionalität der paradigmageleiteten Forschungspraxis veranschaulicht, die für die Entdeckung von Anomalien und im Umgang mit ihnen so wichtig ist.
19 Kuhn sieht darin die »grundlegende Spannung«, die die wissenschaftliche Entwicklung stimuliert, im Original: »the essential tension«. Ironischerweise führt Kuhn diesen Begriff zum ersten Mal während eines Vortrags vor Kreativitätsforschern ein, in dem er die Bedeutung der doktrinären paradigmatischen Forschungspraxis hervorhebt. Vgl. Kuhn 1978.

den trotzen und die sich nicht mit den bewährten Mitteln entschlüsseln lassen, gelten als *Anomalien*. Eine hartnäckige Anomalie kann zu einer Krise des Paradigmas führen, die schließlich eine wissenschaftliche Revolution einleitet.[20] Während einer wissenschaftlichen Krise verliert die Forschungspraxis ihre übliche Gestalt. Diese Phase der außerordentlichen Forschung wird in der Regel dadurch eingeleitet, dass das Paradigma einen wesentlichen Teil seiner Integrations- und Strukturierungswirkung auf die wissenschaftliche Gemeinde einbüßt. Während sich die alten Wissenschaftler meist weigern, die bewährten Forschungsmethoden in Frage zu stellen[21], häufen sich die kritischen Publikationen junger Wissenschaftler, die die Dominanz des alten Paradigmas nicht mehr anerkennen. Während ihres Studiums haben sie die alten Theorien größtenteils als problembehaftet und optimierungsbedürftig kennengelernt, und sie sehen sich nun dazu berufen, sie durch neue wissenschaftliche Konzepte zu ersetzen.[22] Zur Revolution kommt es schließlich, wenn sich eine der neuen Theorien durchsetzt und das alte Paradigma verdrängt.[23] Eine Revolution gleicht einem Generationswechsel, da die ›unbelehrbaren‹ Verfechter des alten Paradigmas meist nicht umgestimmt und von der Richtigkeit des neuen überzeugt, sondern von der wissenschaftlichen Gemeinschaft nicht mehr ernstgenommen werden oder gleichsam ›aussterben‹.

Nach dem Paradigmenwechsel:

1. Problemverschiebung

Nach einer Revolution kann sich die Forschung entspannen und zur Tagesordnung zurückkehren. Die neue Normalforschung hat jedoch keinerlei Ähnlichkeit mit der alten. Dies liegt erstens daran, dass sich mit dem Paradigmawechsel die zu behandelnden wissenschaftlichen Probleme verschieben. Was früher einen zentralen Forschungsbereich bildete, kann unter der neuen Theorie als veraltet oder irrelevant gelten. Fragen und Probleme, die früher ein Nischendasein führten, als trivial galten oder gar nicht erst bekannt waren, erlangen nach der Revolution eine prominente Stellung innerhalb der Wissenschaft. Eine Revolution zieht insofern eine *Problemverschiebung* nach sich.

2. Begriffsverschiebung

Hinzu kommt, dass mit dem Paradigmenwechsel die Grundbegriffe der Disziplin eine neue Bedeutung bekommen. Was z. B. das Mittelalter unter ›Planet‹ verstand (nicht die Erde!), wurde durch die kopernikanische Revolution revidiert. Außerdem werden neue Begriffe ergänzt (z. B. ›Satellit‹). Mit einer wissenschaftlichen Revolution geht also eine *Begriffsverschiebung* einher.

3. Änderung des Weltbilds

Drittens kommt die wissenschaftliche Revolution in kognitiver Hinsicht einer Umänderung des Weltbildes gleich. Während der Krise herrscht in der *scientific community* Ungewissheit über die Grundannahmen der Disziplin, die die Forschungspraxis leiten, den Diskurs ermöglichen und die Gemeinschaft zusammenhalten. Die angemessene Ausbildung von Studierenden kann nicht mehr gewährleistet werden, da die Musterbeispiele nicht mehr verlässlich sind und ihre Mustergültigkeit verlieren. Pauschal ausgedrückt geht mit einer wissenschaftlichen Krise eine Krise des Weltbildes einher. Mit der Einführung eines neuen Paradigmas kann sich nun ein völlig neues Weltbild etablieren. So sahen zum Beispiel die Forscher, die die Revolution in der theoretischen Physik Anfang des 20. Jahrhunderts miterlebten, plötzlich eine andere Welt vor sich.[24] Das Weltbild der klassischen Physik aufzugeben zum Beispiel war eine Voraussetzung dafür, Einsteins Relativitätstheorie richtig zu begreifen. Die beiden Theorien stehen in einem entweder-oder-Verhältnis zueinander. Aus diesem Grund sind die verschiedenen Weltbilder laut Kuhn auch *inkommensurabel*. Wie unterschiedliche Sprachen lassen sich die jeweiligen Elemente der beiden Welten zwar in die andere Sprache übersetzen, als

20 Kuhn 1976, Kap. VI. Ein klassisches Beispiel aus der Physik sind die scheinbar belanglosen, aber hartnäckigen Anomalien im Bereich der Optik, die schließlich zu bedeutenden Umwälzungen innerhalb der Disziplin geführt haben.

21 Als Ausnahme könnte Niels Bohr gelten, der Mentor vieler junger Wissenschaftler (darunter Werner Heisenberg und Erwin Schrödinger) war und ihre Bestrebungen, die Physik zu revolutionieren, tatkräftig unterstützt hat.

22 Kuhn 1976, Kap. VII und VIII.

23 Ebenda, Kap. IX.

24 Ebenda, Kap. X.

Gesamtsysteme jedoch unterscheiden sich die beiden Welten wesentlich voneinander. Wie beim Anblick der berühmten gestaltpsychologischen Graphiken, sieht der Betrachter die Welt jeweils ganz anders, je nach dem, welche Theorie seiner Betrachtungsweise zugrunde liegt. Die verschiedenen Theorien sind zwar gleichermaßen imstande, eine vollwertige Beschreibung eines jeden einzelnen Punkts der Graphik zu liefern, der Punkt hat jedoch innerhalb der unterschiedlichen Theorien eine völlig unterschiedliche Bedeutung und Stellung: Mal ist er das Auge am Kopf eines Professors, mal die behaarte Vagina einer Venus.[25]

3.2.3 *Paradigma und soziale Struktur*

Kuhns Sympathie für die Soziologie

Kuhn ist weder Soziologe gewesen noch hegte er große Sympathie für die neuen soziologischen Ansätze in der Wissenschaftsforschung, die z. T. unter dem Einfluss seiner eigenen Thesen entstanden sind. Und dennoch glaubte er in der Soziologie das geeignete Instrumentarium vorzufinden, das eine Optimierung seines Paradigmabegriffs ermöglichen würde. Obwohl er keine neue wissenschaftssoziologische Theorie im eigentlichen Sinne entwickelt, bekennt Kuhn im *Postscriptum* zur zweiten Auflage der *Struktur*, »eine Neufassung würde mit einer Diskussion der Struktur der Gemeinschaften in der Wissenschaft beginnen.« Während sich die Definition des Paradigmabegriffs als äußerst problematisch erwiesen hat, könnten und sollten

> wissenschaftliche Gemeinschaften ohne vorherigen Rückgriff auf Paradigmata isoliert werden. Letztere können dann durch die Untersuchung des Verhaltens der Mitglieder einer Gemeinschaft herausgefunden werden.[26]

Mithilfe soziologischer Modelle kann beispielsweise der Übergang von der vornormalen zur normalen Forschung oder von der paradigmatischen zur außerordentlichen Forschung während einer Krise anhand der sozialen Umgestaltung der wissenschaftlichen Gemeinschaft nachgezeichnet werden.[27] Vor allem der Übergang zur Reife kann nicht auf kognitiver Ebene erklärt werden, sondern tritt als eine gesellschaftliche Umstrukturierung auf: Das Phänomen der Adelung einer Theorie zum Paradigma, das die normale rätsellösende Forschung möglich macht, geht stets mit einer sozialen Umgestaltung einher und kann am besten mittels soziologischer Modelle beschrieben werden.[28] Die meisten Theorien sind aber oft bereits während der vorparadigmatischen Periode präsent, treten jedoch nicht als Paradigma auf.

Die akademische Ausbildung als Sozialisationsprozess

An einer anderen Stelle beschreibt Kuhn die akademische Ausbildung als Sozialisationsprozess, der für den Studenten hauptsächlich darin besteht, sich die in der wissenschaftlichen Gemeinschaft vorherrschenden Sichtweisen anzueignen. Ein wichtiges Kriterium für die oben dargestellte Kompetenz des Analogiedenkens in Musterbeispielen ist, dass der Nachwuchswissenschaftler

> die Situationen, denen er gegenübersteht unter derselben Gestalt [sieht] wie die anderen Mitglieder einer Spezialistengruppe. Sie sind für ihn nicht mehr dieselben Situationen, die er zu Anfang seiner Ausbildung traf. Er hat inzwischen eine langbewährte und von der Gruppe anerkannte Sichtweise angenommen.[29]

25 Diesem Aspekt des Paradigmenwechsels schenkt Kuhn in einem ganzen Kapitel der Struktur besondere Aufmerksamkeit (Kuhn 1976, Kap. X). Nichtsdestotrotz bleiben seine Ausführungen vage und die Formulierung seiner These lässt zu wünschen übrig. Er kommt daher in späteren Arbeiten auf das Problem zu sprechen. Eine gute Übersicht und Problematisierung bietet Paul Hoyningen-Huene: *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns*, Braunschweig 1989, S. 41-71, 197-202.

26 Kuhn 1976, S. 188.

27 Vgl. ebenda, S. 190

28 Ebenda, S. 25-36 (Kap. II) und S. 190.

29 Ebenda, S. 201.

In seinen Überlegungen zu einer möglichen Neufassung der *Struktur* sieht Kuhn also einen direkten Zusammenhang zwischen sozialer Angehörigkeit und Wahrnehmungsstruktur – im obigen Zitat belegt durch den expliziten Gebrauch des Begriffs ›Gestalt‹. Wie hätte die Wissenssoziologie dies anders denn als die lang ersehnte Einladung auffassen sollen?

Angesichts der unausgegorenen Definition des Paradigmabegriffs glaubte Kuhn in der Soziologie das geeignete Instrumentarium zu finden, um den Zentralbegriff seiner Wissenschaftsphilosophie mit empirischem Gehalt zu unterfüttern. Kuhns Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit einer empirischen Disziplin erfreuten nicht nur die Soziologen. Kuhns Ansichten eröffneten zahlreichen empirischen Ansätzen den Zugang zur Erforschung eines Gebiets, das bis dahin der orthodoxen Wissenschaftstheorie vorbehalten war. In der *Struktur* hatte Kuhn den Untergang des logisch-deduktiven Wissenschaftsverständnisses quasi selbst herbeibeschworen. Im *Postscriptum* zur zweiten Auflage der *Struktur* nennt Kuhn einen weiteren Bestandteil des Paradigmas als einer disziplinären Matrix: symbolische Verallgemeinerungen. Prominente Beispiele dafür sind Einsteins $e=mc^2$ und die Schrödingergleichung k=mb, aber es gibt unzählige davon. Es handelt sich hierbei um Formalismen, die für das Paradigma von hoher Bedeutung sind, da jeder Wissenschaftler genau weiß, wie er sie zu verstehen und zu gebrauchen hat. Das Problem eines Außenstehenden ist aber, dass er solchen Formalismen eine zu hohe Bedeutung für die Entwicklung der Wissenschaft beimisst, indem er glaubt, in ihnen komme gleichsam das Wesen der modernen Naturwissenschaft zum Vorschein. Dementsprechend neigt die Wissenschaftstheorie traditionellerweise dazu, die Naturwissenschaft als ein rein logisches System abstrakter Aussagen zu betrachten, die auf der unteren Anwendungsebene mit empirischem Gehalt gefüllt werden. In seinem Aufsatz *Neue Bemerkungen zum Begriff des Paradigma* bemerkt Kuhn, dass diese Vorgehensweise zwar wichtig, aber nicht die einzige ist. Im Unterschied zur Mathematik sind Formalismen in der Naturwissenschaft keine Abstraktionen im eigentlichen Sinne, sondern vielmehr »Skizzen von solchen, Schemata, deren konkreter symbolischer Ausdruck von einer Anwendung zur anderen wechselt.«[30] Der Formalismus hat keine feste Gestalt, sondern muss vom Wissenschaftler bei jeder Anwendung angepasst werden. Demnach ist ein Paradigma, insofern es in der Gestalt von symbolischen Verallgemeinerungen auftritt, nicht nur ›unten‹ mit dem empirischen Material verbunden, sondern

Die Wissenschaftsforschung darf sich nicht auf die logisch-syntaktische Analyse beschränken

> mit der Natur auch ganz oben verbunden, ohne das Dazwischentreten einer Deduktion, die die theoretischen Ausdrücke eliminiert. Ehe der Wissenschaftler mit den logischen und mathematischen Operationen beginnen kann, die bei der Voraussage von Meßwerten enden, muß er die spezielle Form von k=mb hinschreiben, die etwa für eine schwingende Saite gilt, oder die spezielle Form der Schrödingergleichung, die z. B. für das Heliumatom in einem Magnetfeld gilt. Welches Verfahren er auch dabei verwendet, es kann nicht ein rein syntaktisches sein. Der empirische Gehalt muß in die Theorien nicht nur von unten, sondern auch von oben hineinkommen.[31]

Öffnung des Feldes für empirische Wissenschaftsforschung

Wenn die Wissenschaftsphilosophie die Wissenschaft bloß nach logisch-syntaktischen Gesichtspunkten abtastet, besitzt sie nur die halbe Wahrheit. Damit bricht Kuhn die Alleinherrschaft der orthodoxen Wissenschaftstheorie auf. Von nun an darf sie sich nicht mehr im Besitz der einzig legitimen Methode zur Erforschung wissenschaftlichen Wissens wähnen. Dadurch sollte sich die Wissenschaftsforschung grundlegend ändern.[32] Besonders in jenen empirischen Disziplinen, die früher

30 Kuhn 1978, S. 395.

31 Ebenda, S. 396.

32 Eine gute Darstellung vom Verschleiß des cordon sanitaire, der die empirischen Disziplinen von der Untersuchung wissenschaftlichen Wissens abgehalten hat, findet sich bei Michael A. Overington: ›Einfach der Vernunft folgen: Neuere Entwicklungstendenzen in der Metatheorie‹, übers. v. K. Fischer/D.

zugunsten der Wissenschaftstheorie von der Untersuchung der kognitiven Aspekte der Wissenschaft ausgeschlossen waren, wurden Kuhns Begriffe bereitwillig aufgenommen. Zahlreiche empirische Disziplinen wie Soziologie, Psychologie, Anthropologie, Ethnologie, Kulturwissenschaften, Linguistik usw. fühlten sich berechtigt, ein Gebiet zu betreten, das für sie früher tabu gewesen war.

3.3 KRITISCHE BETRACHTUNG DER KUHN-REZEPTION

Unter Kuhns Einfluss sollte sich die bis in die 1960er Jahre vorherrschende Standardkonzeption von Wissenschaft grundlegend ändern. In scharfem Gegensatz zu den oben aufgelisteten Grundannahmen der Wissenschaftstheorie wird Kuhns Wissenschaftsphilosophie durch folgende Thesen gekennzeichnet:

Ein Paradigmenwechsel in der Wissenschaftsphilosophie

1. Wissenschaft ist ihrem Wesen nach historisch. Wir bedürfen einer hermeneutischen Geschichtsschreibung, die einen adäquaten Zugang zu vergangenen, aus unserer Sicht fremd oder falsch erscheinenden Wissenschaftsformen ermöglicht.

2. Die Entwicklung der Wissenschaft ist nicht kumulativ, sondern durch Revolutionen gekennzeichnet, in denen das wissenschaftliche Weltbild erschüttert und erneuert wird. Sie sind als Übergang von einem Paradigma zu einem anderen zu verstehen, wobei zwei Paradigmata untereinander inkommensurabel sind.

3. Deshalb weist die geschichtliche Entwicklung der Wissenschaft keine deduktive Struktur auf. Gleichzeitig macht diese Betrachtungsweise es uns besonders schwierig, die wissenschaftliche Entwicklung als Fortschrittsprozess zu sehen.

4. Die wissenschaftliche Terminologie kann nicht als absolut präzise gelten. Es gibt keinen absoluten Maßstab, an dem die Präzision wissenschaftlicher Begriffe gemessen werden kann, sondern jedes Kriterium ist vom herrschenden Paradigma abhängig. Das Gleiche kann vom Wahrheitsstatus wissenschaftlicher Aussagen behauptet werden. Das herrschende Paradigma gibt den Maßstab vor, an dem gemessen wird, ob eine wissenschaftliche Aussage wahr oder falsch ist.

5. Es ist falsch, von einer methodologischen Einheit der Wissenschaft zu sprechen. Die Methodologie und das Instrumentarium der Wissenschaftler ist nämlich vielfältig. Verschiedene Schulen und Epochen entwickeln ihre je eigenen Methodologien, über die sich Vertreter verschiedener wissenschaftlicher Schulen oft nicht untereinander verständigen können.

6. Zwischen Beobachtung und Theorie besteht keine scharfe Trennung, sondern vielmehr ein Abhängigkeitsverhältnis. Forscher zu sein bedeutet eine bestimmte Sichtweise auf die Welt zu haben. So besteht beispielsweise die wissenschaftliche Ausbildung darin, Studenten zu trainieren, Unbekanntes als Fall bekannter Phänomene zu sehen.[33]

7. Aus der historischen Perspektive erscheint die Unterscheidung zwischen Begründungszusammenhang und Entdeckungszusammenhang als unhaltbar. Diese von der orthodoxen Wissenschaftstheorie eingeführten Begriffe dürfen nicht ohne Weiteres der historischen Untersuchung vorhergehen, sondern sollten selbst in ihrem historisch-genetischen Kontext analysiert

Stoiber, in: Wolfgang Bonß/Heinz Hartmann (Hg.): *Entzauberte Wissenschaft. Zur Relativität und Geltung soziologischer Forschung*, Göttingen 1985, S. 113–127 (Orig.: ›Doing the What Comes Rationally: Some Developments in Metatheory‹, in: *The American Sociologist*, 14, 1979, S. 2–12), besonders S. 118.

33 Auch bekannt als die These von der Theoriegeladenheit der Beobachtung. Vgl. Norwood Russell Hanson: *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*, Cambridge 1958.

> werden. Hiermit wird die wissenschaftstheoretische Philosophie, in der diese Begriffe ihren Ursprung haben, selbst als Bestandteil einer bestimmten wissenschaftlichen Tradition dargestellt, die derselben wissenschaftshistorischen Prüfung unterzogen werden kann wie andere Theorien auch. Damit wird die Vormachtstellung der Wissenschaftstheorie innerhalb der Wissenschaftsforschung angegriffen.[34]

Vor- vs. nachkuhnsche Wissenschaftsforschung

In der Wissenschaftsforschung stellen wir also einen Übergang von einer vorzu einer nachkuhnschen Periode fest. Dieser Übergang vollzog sich in den späten 1960er Jahren als eine historiographische Revolution, die mit einer relativistischen Bewegung einherging, durch die dasjenige, was man ›wissenschaftliche Methode‹nannte, seinen logisch-geradlinigen, apodiktischen und kumulativen Charakter eingebüßt hat.

Diese relativistischen Tendenzen in der Erforschung der Wissenschaft ebneten der Wissenschaftssoziologie den Zugang zur Erforschung eines ehemals verschlossenen Gebiets. Die Soziologen wollten sich nicht mehr damit zufriedengeben, gemäß dem mertonschen Ansatz bei der Analyse der Organisationsaspekte der wissenschaftlichen Gemeinschaft stehenzubleiben. Ein Zeitzeuge schildert:

> Im Rahmen dieser neuen Entwicklungen in der Wissenschaftsforschung kam es dazu, dass auf der Konferenz der Wissenschaftssoziologie in Loughborough viele Teilnehmer Unzufriedenheit mit Mertons Ansatz an den Tag legten, während sie die Arbeit von T. S. Kuhn mit Enthusiasmus begrüßten.[35]

3.3.1 *Die Rezeption des Paradigma-Begriffs*

›Paradigma‹ wurde seiner spezifischen Pointe beraubt

Die breite Rezeption der kuhnschen Ideen und Begriffe muss kritisch betrachtet werden. Dies betrifft zunächst den Begriff des Paradigmas. Es wurde oben bereits darauf hingewiesen, dass Kuhn ›Paradigma‹ in der *Struktur* ziemlich unvorsichtig gebraucht und seine Leichtfertigkeit selbst zugibt und wettzumachen versucht. Leider ist man bei der Rezeption des Begriffs nicht vorsichtiger gewesen, im Gegenteil. Der Gebrauch des Begriffs ist nicht nur auf dem wissenschaftlichen Gebiet, sondern auch im populären Sprachgebrauch nach der Einführung durch Kuhn explosionsartig angestiegen. Nicht zuletzt seiner Attraktivität ist zu verdanken, dass der Gebrauch von ›Paradigma‹ umso oberflächlicher und seine Bedeutung umso diffuser geworden sind.[36] Selbst in sprachbewussten und sorgfältigen akademischen Diskursen wird der Paradigmenbegriff heute pauschal »gleichbedeutend mit Weltbild, Denkstil, Schule oder Theorie verwendet«[37] und damit seiner spezifischen Pointe beraubt, die darin besteht, dass Paradigmen im Kern spezifische wissenschaftliche Problemlösungen mit Vorbildcharakter für die weitere Forschung sind.

3.3.2 *Die Idee der Inkommensurabilität*

Ein anderes Wort, der nach dem Erscheinen der *Struktur* plötzlich in aller Munde war, ist ›Inkommensurabilität‹. Auch in diesem Fall hat die Überfülle von Anwendungen in wissenschaftlichen Disziplinen jeglicher Couleur dazu beigetragen, dass der Terminus in seiner Bedeutung plattgedrückt wurde. So musste er z. B. von

34 Vgl. Hacking [1]1983, S. 22 f.

35 »It is in the context of these new developmnents in the study of science that, at the Loughborough conference in the sociology of science, many participants expressed a dissatisfaction with the Mertonian approach to the subject, and a welcoming enthusiasm for the work of T. S. Kuhn.« Dolby 1971, S. 9.

36 Eine kritische Übersicht bietet Paul Hoyningen-Huene: ›Paradigma‹, in: Ulrich Dierse/Christian Bermes (Hg.): *Schlüsselbegriffe des 20. Jahrhunderts*, (= *Archiv für Begriffsgeschichte*, Sonderheft Nr. 6) Hamburg 2010, S. 279-289.

37 Paul Hoyningen-Huene/Simon Lohse: ›Die Kuhn'sche Wende‹, in: Sabine Maasen et al. (Hg.): *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, Wiesbaden 2012, S. 71-84, hier S. 82.

Anfang an als modisches Substitut für ›Verschiedenheit‹ oder ›Unähnlichkeit zweier Theorien‹ herhalten. Der Begriff erfuhr innerhalb des soziologischen Diskurses jedoch auch eine zugespitzte Bedeutung: Theorien, die ohne weitere Argumente als irgendwie unvergleichbar galten, wurden gleich mit dem Label ›inkommensurabel‹ gekennzeichnet. Die radikalen Unterschiede in den Weltkonzeptionen der beiden Theorien verhindere jegliche Korrespondenz der einzelnen Elemente dieser Theorien und damit alle Kommunikation zwischen den jeweiligen Vertretern.

›Inkommensurabilität‹ wird radikal und vage gebraucht

In der Tat betrachtet Kuhn selbst, wie wir oben sahen, unterschiedliche Paradigmata als unterschiedliche Welten. Entitäten, die nur in der einen Theorie vorkommen, können laut Kuhn nicht angemessen mit Begriffen der anderen ausgedrückt werden. Prinzipiell ist die Übersetzung von einer alten in eine neue Theorie aber möglich, der übersetzte Begriff wird bloß nicht restlos in der neuen Theorie integriert werden können. Die Wissenschaftler sind also durchaus fähig, die Übersetzungsleistung zustandezubringen, aber sie haben meist kein Interesse daran, da dies für ihre normale Forschungsarbeit keinen Nutzen hat. In der unbefangenen Stimmung, die wissenschaftliche Krisen begleitet, greift man dagegen oft auf außergewöhnliche Methoden zurück. Dazu gehört neben der Auseinandersetzung mit den philosophischen Grundlagen auch der historische Vergleich des schwächelnden Paradigmas mit anderen Theorien, die von der normalen Forschung keinerlei Aufmerksamkeit erhalten hätten. Dies bedeutet noch lange nicht, dass jeder Wissenschaftler eine neue Theorie als Paradigma akzeptieren wird – wie wir oben sahen, werden die ehrwürdigen Koryphäen meist nicht dazu bereit sein –, aber er wird sie meist verstehen können. Kuhns Vorstellung von Inkommensurabilität ist also sowohl gemäßigter als auch differenzierter als die der meisten Rezipienten. Der Inkommensurabilitätsbegriff, der sich unter Kuhns Einfluss in den Sozialwissenschaften etablierte, schüttet gleichsam das Kind mit dem Bade aus. Er ist weitaus radikaler als Kuhns Konzept der Inkommensurabilität von Paradigmata.

3.3.3 *Die Irrationalismus-Debatte*

Die Rolle von Subjektivität, Ästhetik und Kontingenz in Kuhns Theorie

In direktem Zusammenhang mit der überspitzten Lesart des Inkommensurabilitätsbegriffs steht die Frage, ob Kuhn ein Irrationalist ist. Kuhns Phasentheorie wurde von einigen Vertretern der Wissenschaftssoziologie als Nachweis für die Irrationalität der Wissenschaft betrachtet. In ihrer Abhängigkeit von sozialen Faktoren scheinen die meisten Wissenschaftler selbst minimalen Rationalitäts- und Objektivitätsansprüchen nicht gerecht werden zu können.[38] In der Tat steht Kuhns Lehre der wissenschaftlichen Revolutionen in scharfem Gegensatz zur orthodoxen Vorstellung einer deduktiven Struktur der Wissenschaftsentwicklung. Außerdem wird wissenschaftliche Forschung nicht von universell gültigen Rationalitätsstandards oder *der* wissenschaftlichen Methode geleitet; für viele Forscher spielen Werte eine Rolle, die durch gesellschaftliche und zum Teil subjektive Faktoren bestimmt sind; in der kritischen Phase scheinen die Eleganz und Ästhetik einer neuen Theorie oft eine stärkere Anziehungskraft auf die Wissenschaftler auszuüben als ihre gegenwärtige Korrektheit, insbesondere bei der Suche nach einem vielversprechenden Anwärter für das obsolet gewordene Paradigma. Anstelle der drei wissenschaftlichen Normen Rationalität, Objektivität und Methode scheint Kuhn in der Tat der gesellschaftlichen und historischen Kontingenz, dem Dogmatismus und dem subjektiven Geschmack der Forscher einen hohen Stellenwert beizumessen.

Kuhns deskriptiver Rationalitätsbegriff: Ausrichtung des Rationalitätsbegriffs an der reellen Wissenschaftspraxis, nicht umgekehrt

Zunächst muss festgestellt werden, dass individuelle Entscheidungen einzelner Wissenschaftler in der Phase der Theoriekonkurrenz in der Tat auch durch ästhetische, philosophische, metaphysische und religiöse Überzeugungen geprägt sein können. Die wissenschaftliche Entwicklung wird dann zwar durch subjektive Werte geleitet, aber nicht gleich determiniert. Außerdem sind nicht alle subjektiv vari-

38 Vgl. Kap. 7.1.3. Karin Knorr-Cetina hebt insbesondere die Rolle der instrumentell-lokalen, Latour und Woolgar die der kommunikativen Kontingenz hervor.

ierenden Gründe schlichtweg Geschmacksgründe: Wenn einzelne Forscher sich auf ihre Erfahrungen mit bestimmten Arten von Theorien und auf ihre Expertise innerhalb der Disziplin berufen, dann können solche Faktoren durchaus als vernünftige Gründe betrachtet werden.[39] Darüber hinaus kann die Tatsache, dass sich die Wissenschaftlergemeinde an den oben genannten Werten orientiert, nicht als Beleg für Irrationalität gelten, sondern umgekehrt: Da diese epistemischen Werte innerhalb der Wissenschaftlergemeinde eine wichtige Rolle spielen, können sie ja gerade nicht gleich als irrational gelten. In ihnen artikuliert sich das übergeordnete wissenschaftliche Ziel, eine schlüssige und systematische Beschreibung und Erklärung der Welt zu liefern.[40] Wir sollten also nicht die Wissenschaft an der aktuell vorherrschenden Rationalitätsnorm messen, sondern umgekehrt unsere Rationalitätsvorstellungen an der reellen Wissenschaftspraxis ausrichten. Kuhns Kritik an den Rationalitätsbegriff der Wissenschaftstheorie läuft nicht darauf hinaus, die Wissenschaft insgesamt als irrational herabzuwürdigen, sondern unsere Vorstellung von Wissenschaft erst *nach* der Untersuchung des reellen Wissenschaftsbetriebs zu bilden. Kuhn ist demnach kein Irrationalist, sondern Verfechter eines deskriptiven Rationalitätsbegriffs. Wenn die Wissenschaftssoziologie die Rolle irrationaler Faktoren bei Kuhn insgesamt überbetont, dann ist das auf eine einseitige und undifferenzierte Lesart zurückzuführen. Richtiger wäre es, Kuhns Wissenschaftsphilosophie als Forderung nach einer Revision des Rationalitätsbegriffs zu interpretieren: Die Hervorhebung der wissenschaftlichen Praxis, die für Kuhns Ansatz insgesamt charakteristisch ist, kann verstanden werden als Anlass, unsere Definition von Rationalität an die wirklichen Verhältnisse im Wissenschaftsbetrieb anzupassen.

3.3.4 *Kritisches Fazit*

Kuhns Schlüsselbegriffe sind von Kuhns Philosophie entkoppelt worden

Angesichts des oben dargestellten inflationären, verzerrten, bzw. radikalen Gebrauchs von Kuhns Begriffen ist es fraglich, ob die wahre Dimension des kuhnschen Einflusses auf die soziologischen Ansätze in der Wissenschaftsforschung überhaupt erschlossen werden kann. Es steht außer Zweifel, dass mehrere von Kuhn angeführte Begriffe, allen voran ›Paradigma‹, nach dem Erscheinen der *Struktur* Hochkonjunktur hatten. Allerdings hat der wahllose Gebrauch dieser Begriffe dazu geführt, dass sie ihre ursprüngliche Bedeutung eingebüßt haben und nicht ohne Weiteres als Anleihen aus Kuhns Wissenschaftsphilosophie identifiziert werden können. Wenngleich Kuhns Schlüsselrolle in der Entwicklung der Wissenschaftssoziologie und anderer Disziplinen unsere volle Anerkennung verdient, muss beachtet werden, dass die Zentralbegriffe der kuhnschen Wissenschaftsphilosophie sich von ihrem Urheber verselbständigt haben und ein Eigenleben führen, das von Kuhns Theorie in ihrem Originallaut entkoppelt ist.

Kuhns Ablehnung der neuen Wissenschaftssoziologie

Einiges weist darauf hin, dass die Rezeption kuhnschen Gedankenguts durch die Wissenschaftssoziologie für Kuhn selbst eine ›Die Geister, die ich rief‹-Erfahrung ausgelöst hat.[41] Trotz seiner zurückhaltenden Einstellung verurteilte Kuhn das ›Strong Programme of Scientific Knowledge‹ (siehe Kapitel 4) als »verrückt gewordene Dekonstruktion«[42]. In diesem Bereich der Kuhn-Rezeption sehen wir eine Bestätigung der Regel, dass je größer der Einfluss einer Idee, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass ihre ursprüngliche Bedeutung verfälscht wird. Umgekehrt schaffen nur solche Ideen den Durchbruch, die zum ungezwungenen Gebrauch einladen. So hat Kuhn zwar nicht nicht an der Rationalität des wissenschaftlichen Wissens gezweifelt, er hat jedoch entscheidend dazu beigetragen, die Kluft zwischen dem wissenschaftlichen Wissen und dem ›irrationalen Residuum‹ zuzuschütten.

39 Thomas Kuhn: ›Objektivität, Werturteil und Theoriewahl‹, in: Kuhn 1978, S. 421-445.
40 Thomas S. Kuhn: ›Rationality and Theory Choice‹, in: *Journal of Philosophy* 80 (10), 1983, S. 563-570.
41 Vgl. http://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/ (Kap. 6.3: Kuhn and Social Science)
42 »deconstruction gone mad«, Thomas S. Kuhn: *The Road since Structure. Philosophical Essays 1970-1993, with an Autobiographical Interview*, hg. v. James Conant/John Haugeland, Chicago 2000, S. 110.

4

SOCIOLOGY OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE – DER NATURALISTISCH-SOZIALKONSTRUKTIVISTISCHE ANSATZ

Unter dem Einfluss von Thomas Kuhns Philosophie fand eine Neuausrichtung der Wissenssoziologie statt. Vor allem Kuhns Relativierung der orthodoxen Wissenschaftstheorie sowie seine explizite Kompetenzzusage an die Soziologie bescherten den Soziologen die langersehnte Ermächtigung, den Zuständigkeitsbereich ihrer Disziplin auszudehnen. Man fühlte sich nun buchstäblich ›stark‹ genug für einen ersten großangelegten Versuch, die Soziologie als Erklärungsgrundlage für die Analyse wissenschaftlichen Wissens herbeizuziehen. Wenn früher *sociology of science* und *sociology of knowledge* als getrennte Disziplinen existierten, so war jetzt die Zeit gekommen für ein *Strong Programme der Sociology of Scientific Knowledge* (SSK).

Die ersten prominenten Vertreter des Strong Programme waren Studenten des Edinburgher Soziologen David Edge, weshalb gelegentlich auch von ›Edinburgh School‹ die Rede ist. Neben der systematischen Kritik an der orthodoxen Wissenschaftstheorie und zahlreichen Fallstudien entwickelten vor allem David Bloor und Barry Barnes radikale Neuansätze, in denen sie die traditionelle soziologische Methodologie zur Analyse wissenschaftlichen Wissens herbeiziehen. Im Folgenden werden die wichtigsten methodologischen Reflexionen und programmatischen Thesen der SSK behandelt.

4.1 DIE NATURALISTISCHE WENDE DES WISSENSBEGRIFFS

4.1.1 *Kritik an der ›asymmetrischen‹ Tradition der Wissenschaftstheorie*

Die Stabilität des eigenen Weltbildes

Das menschliche Leben birgt Augenblicke kognitiver Krisen und Erschütterungen. Nichtsdestotrotz leben wir in der Regel mit einer mehr oder weniger robusten Vorstellung dessen, ›wie die Dinge sind‹. Von ihr hängt auch die Überzeugung von der Einzigartigkeit unserer Weltsicht zusammen. Die ganze uns umgebende Welt erscheint als Bestätigung der Richtigkeit unserer Weltsicht. Zwar werden wir, besonders in der heutigen globalisierten Welt, regelmäßig daran erinnert, dass unser Weltbild nicht das einzige auf der Welt ist, aber das hindert uns nicht daran, so zu tun, als ob es das einzig richtige wäre. Alternative Weltsichten sind uns nicht nur fremd, sondern meistens auch widerwärtig. Um exotische Überzeugungen abzuwehren, greifen wir deshalb auf ausgeklügelte Strategien zurück.

Unterscheidung zwischen Wahrheit und Ideologie

Da wir die Richtigkeit unserer Weltsicht nicht weiter hinterfragen, sind wir in ständiger Bereitschaft, die fremde Ansicht äußerst genau unter die Lupe zu nehmen. Die anscheinend evidente Wahrheit unserer eigenen Weltsicht wird der ebenso augenscheinlichen Falschheit der fremden entgegengestellt. Daraus resultieren jeweils zwei verschiedene erkenntnisanalytische Methoden. Das eigene Wissenssystem wird als solches nicht hinterfragt. Seine Gültigkeit wird vielmehr stillschweigend vorausgesetzt und als Funktion der Realität selbst betrachtet. Das fremde Wissenssystem dagegen wird problematisiert. Da es von vornherein als »falsch« angenommen wird, unterzieht man es einer strengen Analyse. Wenn die eigene Position als schlichtweg »wahr« erscheint, kann jede Abweichung von ihr nur noch »falsch« sein; und wenn die eigene Position der Realität entspricht, muss jede von ihr abweichende Position notwendigerweise eine entstellte Version der Realität darstellen. Hier gilt es nun als sinnvoll, die Warum-Frage zu stellen und nach kausalen Erklärungen für diese Verzerrung zu suchen. Mit anderen Worten: es wird eine strikte Unterscheidung gemacht zwischen evidenter Wahrheit und verzerrter Ideologie. Diese Asymmetrie wird dadurch zusätzlich verschärft, dass die wissenschaftliche

Analyse dieser verschiedenen Wissensformen, je nach dem ihnen zugesprochenen epistemischen Status, jeweils verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen zugeordnet wird. Mit Wissen, das als »wahr und vernünftig«gilt, beschäftigt sich eine rationalistische Wissen(schaft)stheorie, wogegen alle »irrationalen« Wissensformen einer ganzen Reihe pathologischer Wissenschaften – an prominenter Stelle unter ihnen die (Wissens-)Soziologie – anvertraut werden.

Einschränkung der Soziologie auf die Ideologieforschung

Um das eben Gesagte zu belegen, werfen wir einen Blick auf die gängige Art und Weise, wie die moderne Wissenschaft von der breiten Öffentlichkeit und von einer großen Zahl ihrer eigenen Vertreter aufgefasst wird. In den modernen westlichen Gesellschaften erfreut sich die Wissenschaft eines kognitiven Sonderstatus ohnegleichen. Wissenschaftliche Aussagen erscheinen als rationale Wahrheiten, die weder von anderen Wissensformen gestützt zu werden bedürfen, noch von solchen erklärt werden können. Wissenschaft scheint insofern über eine eigentümliche Autonomie zu verfügen. Während die Beschäftigung mit wissenschaftstheoretischen Fragen der rationalistischen Wissenschaftsphilosophie vorbehalten bleibt, müssen sich Psychologie oder Soziologie dagegen mit dem irrationalen Residuum begnügen. Eine naturalistisch ausgerichtete Wissenschaftssoziologie wäre also von vornherein abwegig, da wissenschaftliche Aussagen nicht zum Objektbereich der Soziologie gehören. Nicht-wissenschaftliche Glaubenssysteme und Wissensformen scheinen dagegen sehr wohl einer kausalen soziologischen Erklärung zu bedürfen.

Wissenschaftssoziologie und methodologische Neutralität

Diese wissenschaftstheoretische Irrelevanz der Soziologie kann allerdings nur dann aufrechterhalten werden, wenn vorausgesetzt wird, dass Wissenschaft tatsächlich einen rationalen Sonderstatus besitzt. Das Programm einer naturalistisch verfahrenden Wissenschaftssoziologie könnte dagegen als einen Anlass in Betracht gezogen werden, die bereits im Voraus vorgenommene kognitive Differenzierung der verschiedenen epistemischen Systeme rückgängig zu machen. Sie böte eine Möglichkeit, sich bei der Untersuchung von Wissensinhalten und -ansprüchen einer vorausgehenden hierarchischen Differenzierung zu enthalten und stattdessen von der *kognitiven Äquivalenz aller Wissenssysteme* auszugehen.

4.1.2 *Ein neuer Wissensbegriff*

›Alte‹ und ›neue‹ Soziologie des Wissens

Die eben genannte methodologische Neutralität im Diskurs über verschiedene Wissensformen ist eines der Hauptziele des ›Starken Programms der Wissenssoziologie‹. Die einflussreichen wissenssoziologischen Traditionen Karl Mannheims und Robert K. Mertons beschränkten sich noch darauf, das wissenschaftliche Wissen (bei Mannheim reduziert auf die Naturwissenschaften und die Mathematik) aus den wissenssoziologischen Untersuchungen auszuklammern, bzw. bloß die institutionellen und organisatorischen Kontexte der Produktion wissenschaftlichen Wissens zu untersuchen. Der Grund dafür lag im oben angesprochenen Unterschied zwischen rationalem und irrationalem Wissen, den die alte Wissenssoziologie zum Ausgangspunkt der Definition ihrer eigenen, restringierten, Objektsphäre machte. Da Wissenschaft als Musterbeispiel rationalen Wissens galt, rationales Wissen aber nicht als »seinsgebunden« galt[1], konnte die Wissenssoziologie demzufolge keine Wissen*schafts*soziologie abgeben. Sie sah sich gezwungen, die Erforschung des wissenschaftlichen Wissens der rationalistischen Epistemologie zu überlassen. Das ›Strong Programme‹ tritt als Trotzreaktion auf diese Selbstkastration der Soziologie auf. Es fordert dazu auf, die Unterscheidung zwischen rationalem und irrationalem Wissen, die zu den gängigen Vorannahmen eines jeden epistemologischen Ansatzes gehörte, auszulassen. Damit soll ein emanzipatorischer Umkehrpunkt in der Soziologie eingeleitet werden, nämlich die Wende zu einer neuen *Soziologie des wissenschaftlichen Wissens*.

Revision des Wissensbegriffs durch Berger und Luckmann

Die Grundlage für diese Neuanordnung der epistemologischen Disziplinen ist eine Revision des traditionellen Wissensbegriffs. Bereits Peter Berger und Thomas

1 Vgl. Mannheim [1]1929, S. 229 ff.

Luckmann fordern in ihrem berühmten Werk *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit*:

> Die Wissenssoziologie muss sich mit allem beschäftigen, was in der Gesellschaft als »Wissen« gilt.[2]

Nach Berger und Luckmann darf sich die Wissenssoziologie nicht vom privilegierten Status des theoretisch-wissenschaftlichen Denkens abschrecken lassen. Ihrer phänomenologisch-lebensweltlichen Position zufolge müsste das traditionelle Verhältnis von wissenschaftlichem Denken und Alltagswissen sogar umgekehrt werden.

> So ist denn der Ansatz der Wissenssoziologie bei theoretischem Denken nicht nur eine ungerechtfertigte Beschränkung, sondern auch unbefriedigend, weil ja selbst dieser Bereich des Wissens nur recht verstanden werden kann, wenn er vor dem Hintergrund einer viel umfassenderen Analyse von »Wissen« gesehen wird.[3]

Wissenschaft kann erst auf der Grundlage eines viel umfassenderen Alltagswissens verstanden werden, das als Medium der doppelten Konstruktion der Lebenswelt durch den Menschen und des Menschen durch dessen Lebenswelt fungiert. Allerdings machen Berger und Luckmann einen Unterschied zwischen ›Allerweltswissen‹ und ›Ideen‹ (zu denen man wohl auch Wissenschaft zählen müsste) und beschränken ihr Programm auf Ersteres:

> Allerweltswissen, nicht »Ideen« gebührt das Hauptinteresse der Wissenssoziologie, denn dieses »Wissen« eben bildet die Bedeutungs- und Sinnstruktur, ohne die es keine menschliche Gesellschaft gäbe.[4]

Naturalistischer Wissensbegriff des ›Strong Programme‹

Das ›Strong Programme‹ zeichnet sich indessen dadurch aus, dass es im Unterschied zur phänomenologischen Wissenssoziologie auch die Unterscheidung zwischen Alltagswissen und wissenschaftlich-theoretischer Erkenntnis zu überwinden versucht. Grundlage dafür ist der naturalistische Wissensbegriff, bei dem das ›Strong Programme‹ ansetzt. Laut David Bloor, der, was die Methodologie des ›Strong Programme‹ angeht, als eine der Hauptfiguren gilt, ist es Aufgabe des Soziologen, »Wissen, wissenschaftliches Wissen eingeschlossen, als rein natürliches Phänomen«[5] zu betrachten. ›Wissen‹ wird weder gleichgesetzt mit wahren, rational begründeten und legitimierten Erkenntnissen, noch mit ›Allerweltswissen‹, sondern mit *sozial akzeptierten Überzeugungen*, die von einer naturalistisch vorgehenden Wissenssoziologie systematisch erforscht werden können.

> Insofern unterscheidet sich die angemessene Definition von Wissen von der des Laien oder des Philosophen. Statt es als wahre Erkenntnis – oder vielleicht als begründete wahre Erkenntnis – zu definieren, behandelt der Soziologe Wissen als all das, was auch immer Menschen als Wissen gelten lassen. Es besteht aus denjenigen Überzeugungen, an welche sich die Menschen voller Vertrauen stützen, und auf die sie ihr Leben aufbauen.[6]

Barry Barnes, ein weiterer Protagonist während der Ausarbeitung des ›Strong Programme‹, legt großen Wert auf die mit dem naturalistischen Wissensbegriff zusammenhängenden Spezifizität der soziologischen Disziplinen:

2 Peter Berger/Thomas Luckmann: *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie,* übers. v. Monika Plessner, m. e. Einl. von Helmuth Plessner, Frankfurt am Main: S. Fischer, 1969, S. 16. Im Original hervorgehoben.

3 Ebenda. Es sei dahingestellt, welche wissenssoziologische Tradition Berger und Luckmann hier kritisieren (und ob sie überhaupt eine *wissenssoziologische* Tradition kritisieren). Jedenfalls kann es nicht die Tradition Mannheims sein, da Letztere gerade nicht beim theoretischen Denken ansetzt.

4 Ebenda.

5 David Bloor: *Knowledge and Social Imagery,* Chicago/London ^{2}1991, ^{1}1976 (= Bloor ^{1}1976), S. 5.

6 Ebenda.

> Ziel des Soziologen ist das naturalistische Verständnis dessen, was Menschen als Wissen akzeptieren, und nicht die evaluative Beurteilung dessen, was den Namen ›Wissen‹ angeblich verdient. Die soziologische Ausrichtung ist gewöhnlich verschieden von der des Philosophen oder des Erkenntnistheoretikers.[7]

Die soziologische Wende

Diese naturalistische Wende ist einer der Faktoren, die zum Verfall des »cordon sanitaire«[8], der die ›Hygiene‹ des Begriffs des wissenschaftlichen Wissens gesichert hat, beitragen. Objekt des Soziologen ist üblicherweise institutionalisiertes, konventionalisiertes Wissen, insofern es für das gesellschaftliche Leben von wesentlicher Bedeutung ist. Neu ist nun, dass wissenschaftliches Wissen jetzt ebenfalls zur Objektsphäre der soziologischen Disziplinen gezählt wird. Einerseits lässt sich Wissenschaft in ihren verschiedenen Ausprägungen nicht mehr ohne Rücksichtnahme auf unser gesellschaftliches Leben im Allgemeinen zu verstehen. Andererseits hat dasjenige, das die Gesellschaft als »wissenschaftliches Erkenntnissystem« akzeptiert, eine Rückwirkung auf die gesellschaftliche Praxis selbst. Insofern verschmelzen Wissenschaft und Gesellschaft zu einer konstitutiven Einheit. Der Unterschied zwischen Rationalem und Sozialem, bzw. zwischen den diesen Bereichen jeweils zugeordneten wissenschaftlichen Disziplinen, ist also nicht länger haltbar. Rationalität und das Sozialität bilden kein »Nullsummenspiel«[9] mehr, sondern befinden sich in einem gegenseitigen Konstitutionsverhältnis.

Wissenssoziologie als empirische Wissenschaft

Eine weitere Konsequenz aus dem Naturalismus des ›Strong Programme‹ betrifft das disziplinarische Stellung der Wissenssoziologie innerhalb der anderen Wissenschaften. Die Aufgabe der Wissenssoziologie entspricht demzufolge der Aufgabe der übrigen empirischen Wissenschaften. Ziel der Wissenssoziologie ist das Verständnis des wissenschaftlichen Wissens. Insofern dieses Wissen nun nach naturalistischen Methoden angegangen und Gegenstand einer empirischen Untersuchung wird, kann es in einem wissenschaftlichen Modell einbezogen werden. Es verlangt nach Analyse und nach Erklärung im Sinne der empirischen Wissenschaften. Die Theorien des Wissenssoziologen

> werden deshalb denselben kausalen Zug aufweisen, wie die jeglichen anderen Wissenschaftlers. Sein Anliegen wird es sein, Regelmäßigkeiten und allgemeine Grundsätze oder Prozesse zu lokalisieren, die als innerhalb seines Arbeitsfeldes wirksam erscheinen.[10]

Ob das untersuchte Wissen nun wahr oder falsch ist, spielt vorerst überhaupt keine Rolle. Der Wissenssoziologe lässt sich insofern nicht durch vorgefasste evaluative Meinungen beirren, sondern untersucht seinen Gegenstand mit wissenschaftlicher Neutralität. Diese Unvoreingenommenheit ermöglicht es ihm, eine soziologische Erklärung dafür zu suchen, warum bestimmte Wissensformen als wahre und vernünftige Erkenntnis, bzw. als Wissenschaft, akzeptiert und bestimmte andere verworfen, bzw. als nicht-wissenschaftlich klassifiziert werden. Mit anderen Worten: der Wissenschaftssoziologe behandelt die *soziale Konstruktion des wissenschaftlichen Wissens.*

4.1.3 *Relativismus*

Relativismus und das Äquivalenzprinzip

Eine weiteres programmatisches Grundprinzip des ›Strong Programme‹ ist der Relativismus. Als Bestandteil des ›Strong Programme‹ ist er nicht bloß eine Folgeerscheinung, sondern vor allem auch methodologischer Grundbaustein des

7 Barry Barnes: *Interests and the Growth of Knowledge,* London 1977, S. 1.

8 Ich habe den Begriff *cordon sanitaire* von Overington, der ihn auch in diesem Zusammenhang verwendet. Overington 1985, S. 121.

9 Rainer Schützeichel: ›Soziologie des wissenschaftlichen Wissens‹, in: ders. (Hg.): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung,* Konstanz 2007, S. 306–327, hier S. 313, 315.

10 Bloor [1]1976, S. 5.

Programms. Er hat seinen Ursprung in der Erfahrung der Faktizität unterschiedlicher Wissensformen und in der Überzeugung, dass die Unterschiede zwischen diesen Wissensformen jeweils relativ zum spezifischen Kontext und zu den Umständen ihrer Entstehung und ihrer Geltung sind. Es handelt sich allerdings um keinen Relativismus, der alle Wissensgehalte entweder als gleichermaßen wahr oder als gleichermaßen falsch behandelt. Die neue Wissenssoziologie geht vielmehr von einem Äquivalenz- oder Symmetrie-Postulat aus, welches besagt, dass jegliches Wissen, unabhängig von seinem Geltungsstatus, in seiner Glaubhaftigkeit als *gleichermaßen problematisch* gilt. Aufgabe des ›Strong Programme‹ ist es, wie wir gesehen haben, nach den spezifischen Ursachen für die Glaubhaftigkeit (bzw. Unglaubhaftigkeit) von Wissen zu suchen, ohne dessen Wahrheitsstatus a priori in die Analyse einzubeziehen.[11]

Rationalistische Evidenzannahmen sind nicht Ausgangspunkt, sondern Gegenstand der Analyse

Das ›Strong Programme‹ beschränkt sich auf die Analyse von Wissen als Überzeugungssystem und klammert dabei dessen Geltungssansprüche aus. Während die rationalistische Erkenntnistheorie die Geltung von Vernunftwahrheiten als ›frei‹ innerhalb des Reiches der Vernunft untersuchen möchte, so sehen Bloor und Barnes darin einen Beleg für Dogmatismus. Die rationalistische Vorwegnahme von Vernunftevidenz ist nach Bloor und Barnes gerade dasjenige sozial variable und kontingente Phänomen, das nach wissenschaftlicher Manier problematisiert und empirisch untersucht werden soll. Was der Rationalist für »Vernunftevidenz« hält darf nicht zum Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Analyse genommen werden, sondern muss als Teilnehmerkategorie betrachtet werden, d. h. als kognitiver Standpunkt eines sozialen Akteurs von unbestimmter Größenordnung, der nur innerhalb eines bestimmten sozialen Kontexts als sinnvoll erscheint.[12] Infolgedessen muss untersucht werden, wie der Rationalist erst zur Annahme von Vernunftgründen gelangt, und dazu bedarf es laut Bloor und Barnes zunächst einer relativistischen Einstellung hinsichtlich jeglicher rationalistischer Vorannahmen.

4.2 FINITISMUS

Die Finitismus-These stellt für das ›Strong Programme‹ so etwas wie die Grundlegung der Wissenssoziologie als empirische Wissenschaft dar. Sie verbindet das die klassischen Argumente über die Theoriegeladenheit der Beobachtung mit solchen der Unterdeterminiertheit von Theorien durch die Empirie.[13] Der Begriff ›Finitismus‹ deutet darauf hin, dass wir aus einer *finiten* Anzahl von bekannten Fällen ausgehen, um daraus eine Analogie zu einer *indefiniten* Anzahl künftiger unbekannter Fälle herzustellen.[14]

4.2.1 *Der menschliche Lernprozess*

Der Lernprozess besteht aus Wahrnehmung und sozialer Konvention

Die ursprüngliche Frage lautet: wie kommen wir dazu, Begriffe auf Dinge anzuwenden? – Die Anwendung von Begriffen wird dadurch bestimmt, dass jeder Begriff seinen Platz innerhalb eines Klassifikationssystems hat. Wie aber kommt diese Klassifikation zustande? – Die Finitismus-These setzt an beim menschlichen Lernprozess. Zunächst einmal besteht das Lernen aus einem komplexen Input-Prozess, der beim Kontakt des Menschen mit seiner Umwelt stattfindet. Für die lernende Person vollzieht sich der Lernprozess allerdings nie in Isolation, sondern dieser wird stets von einer lehrenden Instanz begleitet und kontrolliert. Zum Lernen gehört also auch, dass es sich immer innerhalb eines sozialen Kontexts ereignet. Der

11 Vgl. Barry Barnes/David Bloor: ›Relativism, Rationalism and the Sociology of Knowledge‹, in: Martin Hollis/Steven Lukes (Hg.): *Rationality and Relativism,* Oxford 1982, S. 21–47, hier S. 22 f.
12 Vgl. ebenda, S. 28 f.
13 Vgl. Schützeichel 2007, S. 316.
14 Vgl. Barry Barnes/David Bloor/John Henry: *Scientific Knowledge. A Sociological Analysis,* Chicago 1996, S. 54.

Zusammenhang dieser zwei Faktoren – Wahrnehmung und sozialer Konvention – ist wesentlich für die nun nachfolgende Formulierung des Finitismus.

Ostensives Lernen

Jeder Lernprozess besteht aus zweierlei: hinweisendes Lernen[15] und Verallgemeinern. Die prototypische Lernsituation besteht darin, dass ein Lehrer, der im Besitz hinreichender Kompetenzen zur Begriffsanwendung ist, auf einen Gegenstand hinweist und dabei einen Namen ausspricht. Die lernende Person wird dadurch mit einer Reihe von Anwendungsfällen von Begriffen bekannt gemacht. Die Ostension ist das wesentliche und unersetzliche linguistische Instrument zur unmittelbaren Verknüpfung von Begriffen mit der Umwelt. Eine Grundthese des Finitismus lautet, dass keine Theorie des Spracherwerbs das hinweisende Lehren durch rein verbale Regeln ersetzen kann, da wiederum gefragt werden könnte, wie diese Regeln ihrerseits sich auf die Gegenstandspäre beziehen. Die Einführung solcher Regeln würde die Frage über den richtigen Gebrauch eines Begriffs demnach nur verlagern und somit einen infiniten Regress nach sich ziehen. Dieser Regress kann nur durch eine unmittelbare Verknüpfung des Begriffs mit dem Gegenstand innerhalb einer aktuellen ostensiven Lernsituation abgebrochen werden.[16]

Verallgemeinerung

Der nächste Schritt in Richtung Sprachkompetenz besteht darin, dass die lernende Person die verinnerlichten Begriffsanwendungen verallgemeinert und die bereits bekannten Begriffe auf neue Fälle zu übertragen beginnt. Durch diesen Verallgemeinerungsakt werden systematische Bezüge und Assoziationen einerseits unter den Begriffen selbst, andererseits unter deren Anwendungsfällen hergestellt. Beispiele hierfür sind Sätze wie etwa »Vögel legen Eier«, »Vögel können fliegen«, »Vögel haben Federn«[17]. Durch Verallgemeinerungen werden demnach bei der lerndenden Person bestimmte Erwartungen hinsichtlich der Erfahrung erzeugt. Ihretwegen bestrachten wir unser Begriffssystem nicht als bloßes taxonomisches Ordnungssystem, sondern es hat für uns die Bedeutung von *Wissen*. Natürlich steht das menschliche Wissen nicht vom Beginn unserer Verallgemeinerungsaktivität an auf Anhieb auf festen Füßen, aber durch andauernde Korrekturen seitens des gesellschaftlichen Umfelds entwickeln wir unsere Sprachkompetenz weiter und überarbeiten ständig unser Begriffssystem. Als ein Klassifikationssystem, das nur mittels ständiger sozialer Interventionen aller Art gebildet und durch mehr oder weniger starken gesellschaftlichen Druck aufrechterhalten wird, ist das menschliche Begriffssystem ein soziales Phänomen.

4.2.2 *Das ›Hesse-Netz‹*

Begriffsanwendung

Im vorigen Abschnitt wurde dargestellt, wie die richtigen Begriffsbildung und -anwendung erlernt werden. Wenn wir nun weiter fragen, was wir untere ›Begriffsanwendung‹ verstehen, so ist es die Subsumtion eines Einzelfalls unter einen allgemeinen Begriff. Wir müssen also fragen, wie wir das Urteil bilden, aufgrund dessen wir einen spezifischen Fall unter einen Begriff subsumieren? – Jede Begriffsanwendung besteht aus einem Urteil betreffend die Ähnlichkeit, bzw. die Differenz, von Einzelfällen. Je nachdem, ob wir ein hinreichendes Ähnlichkeitsverhältnis zwischen einem bekannten und einem unbekannten Fall bestimmen, sind wir in der Lage, den Begriff auf den neuen Fall anzuwenden.

Was bis hierhin nach klassischer Erkenntnislogik klingt, wird allerdings heikel, wenn wir es auf reale Verhältnisse anzuwenden versuchen. Den Vertretern des ›Strong Programme‹ nach können wir uns nämlich bei der Aufstellung von Ähnlichkeitsbezügen auf kein vorgegebenes Muster stützen, das allen unseren Urteilen

15 Im englischen Original wird der Begriff ›ostensive learning‹ gebraucht. Da die Nominalisierung ›ostension‹, wie im Deutschen, so auch im Englischen, kein geläufiger Begriff ist, und trotzdem von den englischsprachigen Vertretern des ›Strong Programme‹ gebraucht wird, werde ich den Begriff, quasi als *terminus technicus,* ins Deutsche übernehmen und gelegentlich selbst benutzen.

16 Vgl. Barry Barnes: ›On the Conventional Character of Knowledge and Cognition‹, in: Karin Knorr Cetina/Michael Mulkay (Hg.): *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science,* London/Beverly Hills/New Delhi 1983, S. 19–51, hier S. 22.

17 Ebenda, S. 23.

eine notwendige Form vorschreiben würde. Laut Barnes wird ein solches Muster weder von der äußeren Realität, noch durch die Beschaffenheit unseres Verstandes vorgegeben.[18] Insofern ist jedes Urteil über Ähnlichkeit, bzw. Differenz sowohl in empirischer als auch in logischer Hinsicht unterdeterminiert. Infolgedessen enthalten alle Anwendungen eines Begriffs ein bedeutendes Maß an Kontingenz. Daraus folgt eine Hauptthese des Finitismus: der künftige Gebrauch eines jeden Begriffs ist offen und unterdeterminiert. Er kann weder durch die Empirie hinreichend bestimmt, noch durch die vorherigen Anwendungen determiniert werden. Beides gibt uns nämlich in jedem Einzelfall ebenso gute Gründe für die Aufstellung einer Ähnlichkeits- als auch für eine Differenzrelation.

Offenheit der Begriffsanwendungen

Die Bedeutung eines Begriffs wird also nicht vorgegeben, sondern wird vielmehr im und durch das Urteil selbst bestimmt. Demzufolge kann sie durch jeden neuen Urteilsakt modifiziert werden. Jede neue Anwendung des Begriffs bringt eine mehr oder weniger starke Veränderung von dessen Bedeutung mit sich. Dementsprechend ist jeder Begriff für sich genommen revidierbar. Hinzu kommt allerdings, dass diese Variabilität der Begriffe im Einzelnen sich ins Unermessliche vervielfacht, wenn sie auf das Gesamtsystem übertragen wird, und infolgedessen ist jedes Begriffssystem als Ganzes durch eine Strukturdynamik von höchster Komplexität gekennzeichnet. Da nämlich kein Begriff isoliert dasteht, sondern immer als Teil eines Gesamtsystems auftritt, wird jede Modifikation im Einzelnen eine Verschiebung der Gesamtstruktur des Klassifikationssystems nach sich ziehen. Abschließend kann das Ziel des Lernprozesses also festgelegt werden als der Erwerb der Kompetenz, sich innerhalb eines solchen komplexen dynamischen Begriffsnetzes zurechtzufinden, welches in kontingenten Urteilsprozessen generiert wird. Ein solches Begriffsnetz wird von Barnes in Anlehnung an Mary Hesse schlicht »Hesse-Netz«[19] genannt.

Revidierbarkeit der Begriffe

Komplexe Strukturdynamik des Begriffsnetzes

Oben wurde gesagt, Lernen habe neben dem Erfahrungsbestandteil auch einen sozialen Bestandteil. Demnach können wir nun das soeben besprochene Hesse-Netz als *soziale Konstruktion* bezeichnen. Ein Begriffsnetz ist das Produkt der Urteilsakte der urteilenden Individuen einer Gesellschaft. Insofern kann es als Konstrukt der sozio-kommunikativen Aktivität bezeichnet werden. Barnes weist allerdings darauf hin, dass man den Begriff ›soziale Konstruktion‹ mit Vorsicht gebrauchen muss. Die Begriffsanwendung ist laut Barnes kein soziales Konstrukt in dem Sinne, dass sie von einer sozio-kulturell vorgegebenen Klassifikation der Realität determiniert würde. Es ist vielmehr umgekehrt: jede geltende Klassifikation wird erst durch soziale Aktivität erzeugt und geltend gemacht. »Nicht die Klassifikation bestimmt die Aktivität, sondern die Aktivität erzeugt die Klassifikation.«[20] Soziale Konstruktion darf hier demnach keinesfalls mit Sozialdeterminismus verwechselt werden.

Das Begriffsnetz als soziale Konstruktion

4.2.3 *Implikationen des ›Hesse-Netzes‹*

DELOKALISIERUNG Mit ›Delokalisierung‹ ist der Umstand gemeint, dass kein einzelner Begriff isoliert betrachtet werden kann, sondern dass er vielmehr in wechselseitiger Beziehung zu einer Reihe anderer Begriffe steht, diese wiederum zu anderen Begriffen, usw.[21] Hieraus wird klar, dass eine atomistische Theorie der Bedeutung von vornherein verkehrt ist. Wer die Bedeutung eines einzelnen Begriffs verstehen möchte, kommt nicht daran vorbei, sich mit zahlreichen weiteren Begriffen vertraut zu machen. Der richtige Gebrauch eines Begriffs erfordert viel mehr als die lokale Kompetenz hinsichtlich der Anwendung dieses einzelnen Begriffs, nämlich die *de*lokale, globale Kenntnis aller Begriffe. Der in Wirklichkeit unerreich-

Kompetenter Gebrauch geht über den Gebrauch des einzelnen Begriffs hinaus

18 Vgl. ebenda, S. 26
19 Ebenda, S. 23. Vgl. Mary Hesse: *The Structure of Scientific Inference,* London 1974, bes. Kap. 2. und 4.
20 Barnes 1983, S. 26.
21 Vgl. ebenda, S. 28–30.

te Idealfall würde die radikale Delokalisierung, nämlich Kompetenz hinsichtlich der Totalität des Begriffsnetzes implizieren.

Das Begriffsnetz wird durch Urteile bestimmt

ANWENDUNG = URTEIL Oben wurde darauf hingewiesen, dass ein Begriffsnetz durch jede Begriffsanwendung immer wieder neu bestimmt wird und daher eher einem dynamischen Prozess denn einem festen Zustand gleichkommt. Der vorherige Gebrauch liefert uns ebenso gute Gründe für eine Ähnlichkeits- als auch für eine Differenzrelation. Richtiger Gebrauch kann also nicht hinreichend von vorherigen Anwendungsfällen determiniert werden, sondern erfordert von uns hinsichtlich eines jeden neuen Falles immer einen neuen Urteilsakt. Eine Sprache beherrschen bedeutet, ständig zu urteilen. Wie wir sahen ist aber jedes aktuelle Urteil ist erstens hinsichtlich des vorherigen Gebrauchs kontingent, und stammt, zweitens, jeweils von einem urteilenden Individuum. Wir Menschen urteilen und legen mittels unseres aktuellen Gebrauchs unserer Begriffe auch deren zukünftigen Gebrauch fest. Dadurch treiben wir die soziale Externalisierung[22] unseres Begriffssystems voran. Dabei sind es immer wir Menschen, die diesen Externalisierungsprozess in Lauf bringen und durch unseren Sprachgebrauch die Bedeutung der von uns gebrauchten Begriffe bestimmen. »Begriffe kommen nicht mit aufgeklebten Banderolen, auf denen steht, wie sie zu gebrauchen sind.«[23] Wir selbst, als soziale kommunizierende und urteilende Wesen, bestimmen diesen Gebrauch, wobei uns allerdings der vorherige Gebrauch zwar als Determinante für unseren eigenen Gebrauch dient, jedoch auch revidierbar ist. Unser Sprachgebrauch besteht aus einer Fülle jeweils aktueller Urteile. Indem wir aber Urteile bilden, sind wir ständig an der Konstruktion eines dynamischen Begriffsnetzes beteiligt. Hierin artikuliert sich die Offenheit und Freiheit unseres Denkens. Es wäre dagegen abwegig zu behaupten, unser Sprachgebrauch richte sich nach fixen Bedeutungen, Regeln, oder Normen.

RICHTIGER GEBRAUCH = KONVENTIONELLER GEBRAUCH Meistens sind wir uns dessen gewiss, dass unser Begriffsgebrauch von unseren Mitmenschen anerkannt wird und dass wir uns mit ihnen folglich verstehen werden. In zahlreichen Situationen werden wir allerdings auch mit Klassifizierungen konfrontiert, die uns befremdlich anmuten. Einem Kind z. B. muss zunächst klargemacht werden, warum ein Wal ein Säugetier ist und nicht zu den Fischen gezählt wird. Diese Aufgabe ist für die Eltern oder den Lehrer des Kindes allerdings verhältnismäßig einfach, so dass das Kind in der Regel die »richtige« Klassifikation übernimmt. In vielen Fällen müssen wir uns aber auf bedeutend unbeugsamere Kontrahenten einlassen. Gelegentlich gelangen wir in solchen Kontroversen auch zur Einsicht, dass unsere eigene Klassifikation, so vernünftig wie sie uns auch scheint, doch nicht Gottes Wort ist. Dies liegt daran, dass der Bedeutung der von uns benutzten Begriffe kein unabhängiges und absolutes Bedeutungskriterium zugrunde liegt. Der Gebrauch eines Begriffs wird durch dessen jeweiligen Ort im Begriffsnetz bestimmt. Das Begriffsnetz seinerseits ist aber, wie wir sahen, Inbegriff der je aktuellen von Menschen getätigten Urteilsakte. Ein Begriffsgebrauch gilt also als richtig, insofern er von der Gesellschaft akzeptiert wird, bzw. in das von der Gesellschaft unterhaltene Begriffsnetz passt. Der absolute Konsens ist dabei allerdings keineswegs garantiert, sondern muss in aktiven kommunikativen Verhandlungssituationen immer wieder neu hergestellt werden, in denen die Sprachgemeinschaft den »richtigen« Sprachgebrauch zu vereinbaren versucht, und in denen alte Konventionen in ihrer Geltung bestätigt oder neue eingeführt werden. Was gelegentlich als »sprachliche Neuheit« und als »Entdeckung der eigentlichen Bedeutung eines Begriffs« auftreten

Bedeutung als Konvention

Konsens wird in linguistischen Verhandlungsakten vereinbart

22 Ich habe den Begriff ›Externalisierung‹ von Berger/Luckmann 1969. Entsprechend ihrem zweiseitigen Modell des Sozialkonstruktivismus findet sich auch hier Anwendung für ihre Begriffe der Internalisierung (hier: die Verinnerlichung des Begriffsnetzes) und Externalisierung (hier: die Modifikation des Begriffsnetzes durch das Urteilen).

23 Barnes 1983, S. 30.

kann, markiert bloß einen erfolgreichen Verhandlungsakt über eine Gebrauchsmodifizierung oder -erweiterung dieses Begriffs.[24]

ÄQUIVALENZ Oben sagten wir, dass wir auf kein absolutes Klassifikationskriterium zurückgreifen können. Als Konsequenz daraus ergibt sich, dass unter den Klassifikationen Pluralismus herrscht. *Die* wahre Klassifikation gibt es nicht. Barnes folgert daraus das Prinzip der Äquivalenz aller Hesse-Netze.[25] Verschiedene Hesse-Netze sind in zwei Hinsichten jederzeit äquivalent. Erstens beziehen sie sich gleicherweise auf die *›Realität‹*.

Alle Klassifikationen sind äquivalent…

…hinsichtlich der Realität

> Es geht die ›Realität‹ nichts an, wie wir sie ordnen; ›Realität‹ ist nichts weiter als ein gewaltiges Aufgebot an nicht-verbalisierter Information, in die wir Ordnung hineinbringen.[26]

Hinsichtlich der ›Realität‹ und hinsichtlich des physischen Umfelds sind demnach die verschiedenen Begriffsnetzen prinzipiell äquivalent. Zweitens besteht Äquivalenz hinsichtlich der kognitiven Prozesse, die zum Erwerb, zur Entwicklung und zu Revision und Modifikation der Netze erforderlich sind. Diese kognitiven Prozesse werden laut Barnes von jedem Begriffsnetz gleichermaßen vorausgesetzt und bieten demnach in keinster Weise eine Grundlage für evaluative Abwägungen über die veschiedenen Begriffsnetze. Daraus folgert Barnes die rationale Äquivalenz der Hesse-Netze: Alle Netze sind gleichermaßen ›rational begründet‹. Aus dieser doppelten Äquivalenz ergibt sich, dass alle Klassifikationen gesellschaftliche Konventionen darstellen, die weder von der ›Realität‹ noch von der ›reinen Vernunft‹ geleugnet werden können. Gesellschaftlich akzeptierte Klassifikationssysteme sind insofern sozial aufrechterhaltene gleichartige und gleichwertige, sprich äquivalente Institutionen.

…hinsichtlich der Rationalität

Im Gegensatz zur hier behaupteten Äquivalenz der Begriffsnetze, tendieren wir oft dazu, unsere eigene Taxonomie zu verabsolutieren und als Maßstab für fremde Klassifikationen zu nehmen. Abweichungen führen wir in der Regel darauf zurück, dass unsere Begriffe auf sicheren Vernunftgründen aufbauen, während das falsche fremde Klassifikationssystem durch gesellschaftliche Faktoren verzerrt ist. Wir bedienen uns also einer Unterscheidung zwsichen Vernunft und Institution, bzw. zwischen dem Rationalen und dem Sozialen, bzw. zwischen Natur und Kultur. Barnes verdeutlicht anhand eines Beispiels aus der Anthropologie, wie abwegig es ist, exotisch anmutende Klassifikationen danach zu beurteilen, ob sie mit unserer eigenen korrespondieren.[27] Wo wir eine Übereinstimmung zwischen unserer und der fremden Klassifikation feststellen, gehen wir bereitwillig von rationalem Wissen aus und statuieren dabei nicht bloß Übereinstimmung mit unserem Klassifikationssystem, sondern geradezu mit der Natur. Was wir dagegen nicht als »kongruent mit der Natur« erkennen, erklären wir uns als »sozial bedingt«, als »Institution«, ganz nach dem Motto: »Kultur kann nur das erklären, was Natur nicht erklärt.«[28] Wir gehen also regelmäßig davon aus, dass Natur und Kultur verschiedenartigen Einfluss auf unser Wissenssystem haben und dementsprechend verschiedenartige Erklärungsarten erfordern. Das finitistische Äquivalenzprinzip stellt sich dieser Denkweise entgegen und ist einer der wichtigsten Stützpfeiler für das Symmetriepostulat des ›Strong Programme‹.

Tendenz zur Diskriminierung fremder Klassifikationen

4.2.4 *Hesse-Netz und Induktion*

Wir sahen bisher, inwiefern unser Begriffssystem als sozio-kulturelles Gebilde unser Wissen von der Welt bestimmt. Kann nun aber behauptet werden, dass ein Hesse-

Möglicher Widerstreit zwischen Induktionsfähigkeit und Klassifikationssystem

24 Vgl. ebenda, S. 31 f.
25 Vgl. ebenda, S. 33–37.
26 Ebenda, S. 33.
27 Vgl. ebenda, S. 34 f.
28 Ebenda, S. 34.

Netz einer sozio-kulturellen Blase ähnelt, die den alleinigen Bestimmungsfaktor unseres Weltwissens abgibt und in der wir gleichsam gefangen sind? – Wir können nicht leugnen, dass wir außer unserer Kompetenz, uns innerhalb eines Klassifikationssystems zurechtzufinden auch noch über die Fähigkeit verfügen, Erkenntnis anhand von Induktionsschlüssen zu generieren. Letztere ist aber ein Vermögen, das nicht selbst Teil unseres bereits erworbenen Begriffssystems ist, sondern das wir *vor* jedem Lernen und *vor* jeder Konvention voraussetzen können. Würde dies aber nicht bedeuten, dass wir über zwei verschiedene Arten der Wissenserwerbs verfügen, die jederzeit miteinander in Konflikt treten können? Einerseits haben wir als Individuen die Fähigkeit zur induktiven Verallgemeinerung, andererseits sind wir aber in ständigem Synchronisationsmodus mit einem sozial konstruierten Klassifikationsnetz. Es besteht also scheinbar ein hohes Risiko, dass die Geltung unserer Induktionsschlüsse mit der Autorität des Klassifikationssystems in Spannung gerät.

Erfahrung lässt sich leicht in ein Hesse-Netz integrieren

Laut Barnes entspringt die Furcht vor einem solchen Konflikt allerdings aus einer irrigen Auffassung unseres Begriffssystems. Unser Induktionsvermögen stellt keine Gefahr für unser soziales Klassifikationssystem dar, denn wie es keinen Widerspruch zwischen Natur und Kultur gibt, besteht auch kein Grund zur Annahme eines Konflikts zwischen unserer Induktionsfähigkeit als unserer »inneren Natur«[29] einerseits, und dem sozio-kulturell vermittelten Begriffssystem andererseits. Beide dürfen nicht antagonistisch aufgefasst werden, sondern sind komplementäre menschliche Kompetenzen. »Die Art, wie wir Begriffe anwenden und das Maß, bis zu welchem wir Verallgemeinerungen akzeptieren sind nur zwei Seiten derselben Münze.« [30] Die Klassifizierung eines Gegenstandes ist, gleichermaßen wie die Anerkennung einer bestimmten Erfahrung als Resultat eines spezifischen Verallgemeinerungsschlusses, Ergebnis eines kontingenten Urteils. Gleichermaßen wie die kompetente Anwendung eines Begriffs die Berücksichtigung aller Begriffe im Netz erfordert, verlangt die Bestätigung eines induktiven Verallgemeinerungsschlusses die Berücksichtigung aller übrigen Verallgemeinerungsschlüsse. Wir können dementsprechend sagen, dass ein einzelner Induktionsschluss in ein ›Hesse-Netz‹ von Induktionsschlüssen integriert werden muss. Und da ein ›Hesse-Netz‹ hinsichtlich der Begriffsanwendungen immer offen und unterdeterminiert ist, wird ersichtlich, wie unwahrscheinlich es ist, einen tatsächlichen Inkompatibilitätsfall zwischen Erfahrung und dem Begriffsnetz festzustellen.

Formale Widerspruchsfreiheit ist noch keine Überzeugungskraft

Es muss allerdings klargestellt werden, was genau das Barnes'sche Argument leistet. Es lautet: es gibt in der Regel keine formalen Schwierigkeiten in der *Assertion* über einen Gegenstand – d. h. über einen Gegenstand kann alles Mögliche ausgesagt werden. Das Argument sagt aber nicht, dass jedwede Aussage über einen Gegenstand auch *überzeugen* und von der Sprachgemeinschaft akzeptiert werden wird. Ob ein Klassifikationsversuch auch tatsächlich akzeptiert wird, bleibt nach wie vor problematisch. »Etwas behaupten ist eine Sache; es glauben – eine andere.«[31] Wenn das System also der individuellen Erfahrung widerspricht, dann tut es das nicht durch sich selbst, sondern *vermittelst der Gesellschaft.* Die ›Widerständigkeit‹ des Systems besteht darin, dass das Hesse-Netz einen durch und durch sozialen Charakter hat und von einer bestimmten Gesellschaft aufrechterhalten wird.

4.2.5 *Spätere Version des Finitismus*

In ihrem Werk von 1996 geben Barnes, Bloor und Henry eine leicht modifizierte Version des Finitismus-Arguments mit erweiterten Kommentaren über dessen Implikationen.[32] In fünf Punkten zählen sie die Grundthesen des Finitismus auf.

29 Ebenda, S. 38.
30 Ebenda.
31 Ebenda, S. 39.
32 Vgl. Barnes/Bloor/Henry 1996, S. 46–59.

1. Die zukünftigen Anwendungen eines Begriffs sind offen.

Es gibt weder eine Standardbedeutung, noch ein hinlängliches formales Modell der Begriffsanwendung

In dieser ersten These besteht nach Barnes, Bloor und Henry die zentrale Aussage des Finitismus. So etwas wie *die* Bedeutung eines Begriffs gibt es nicht, ebensowenig wie einen Algorithmus oder ein anderes formales Modell, nach dessen Vorlage der korrekte zukünftige Gebrauch eines Begriffs festgelegt werden kann. Es existiert außerdem weder eine im Voraus fixierte Klasse von Gegenständen, auf die ein Begriff angewandt wird, noch einen streng umgrenzten Anwendungsbereich hinsichtlich dessen zukünftiger Anwendung.

Diese erste These deutet darauf hin, dass jeder Klassifikationsakt als individuelles empirisches Phänomen betrachtet werden soll. Sie fördert damit den empirischen Wissensdrang und hebt den konventionellen (im Gegensatz zum rein formellen) Charakter von Klassifikationen hervor.

Mögliches Missverständnis des Konventionalismus

Sie könnte allerdings leicht missverstanden werden. Der konventionelle Charakter der Klassifikation könnte als ein ›einmaliges Wahlrecht‹ gedeutet werden, d. h. als einen Bestimmungsakt, der nur ein Mal vollzogen wird. Wir ›wählen‹ aber unsere Konventionen nicht in der Art, wie wir z. B. einen Kuchen schneiden: wir haben zwar freie Wahl, an welcher Stelle wir das Messer ansetzen, sobald wir aber zu schneiden beginnen, haben wir unser Entscheidungspotenzial verbraucht und die getroffene Entscheidung erstarrt zur fixen und unabänderlichen Konvention. Vielmehr sollen wir uns die Kuchen-Metapher so vorstellen, dass wir auch während des Schneidens die Ausrichtung des Messers ändern können. »Wir haben unser Messer angesetzt und schneiden nun unsere Linie. Nichts bestimmt aber, wie wir weiterschneiden sollen: wir müssen nicht unbedingt in gerader Linie schneiden.«[33] Die finitistische Auffassung des Konventionalismus muss demnach in dem Sinne verstanden werden, dass die die jeweils aktuellen menschlichen Entscheidungen die Konvention bestimmen, nicht umgekehrt.

Die menschlichen Entscheidungen bestimmen die Konvention, nicht umgekehrt

2. Kein Klassifikationsakt ist in seiner Wahrheit unantastbar.

Wahrheit/Falschheit basieren auf von Menschen gebildeten Analogieschlüssen

Durch diese These soll hervorgehoben werden, dass eine Klassifikation nicht auf der Gleichheit der Gegenstände, sondern auf der von Menschen in Urteilen aufgestellte Analogie zwischen den Gegenständen. Es gibt aber, wie wir sahen, weder eine vollkommen richtige, von den Gegenständen abgeleitete, noch eine vollkommen falsche Art, die Analogie zu erweitern. Die Erstellung eines Analogieverhältnisses ist im Grunde eine von Menschen getroffene Entscheidung: Menschen sind es, die festlegen, was richtig und was falsch ist.

Dies spricht natürlich nicht dagegen, dass Konsens völlig unproblematisch sein kann, und dass Entscheidungsakte oft quasi unsichtbar ablaufen. Es heißt aber auch nicht, dass jede Entscheidung ohne Weiteres fraglos akzeptiert wird. Beide Fälle, sowohl der blinde Routinegebrauch, als auch der problematisierende Zugang und die seitens der sozialen Akteure Originalität und Kreativität fordernde Modifizierung der Netzstruktur, sind Extremfälle einer und derselben Analogieoperation.

3. Alle Klassifikationsakte sind revidierbar.

Klasifikationen sind revidierbar

Mit diesem Punkt wird nicht nur die Offenheit und Unterdeterminiertheit von zukünftigen Begriffsanwendungen angesprochen, sondern auch der provisorische, revidierbare Charakter der bereits geformten Klassifikationen. Jede einzelne Klassifikation, und damit jedes Klassifikationssystem, kann irgendwann als falsch hingestellt werden. Ein neuer Analogieschluss könnte eine bestehende Klassifikation verdrängen, um selbst als richtig zu gelten.

Aus der soziologischen Perspektive weist dieser Punkt darauf hin, dass die Autorität des kollektiven Urteils sich über die Zeitgrenzen hinweg auf die Gegenwart als auch auf die Vergangenheit erstreckt. Aktuelle Entscheidungen beziehen sich oft auf Entscheidungen, die in der Vergangenheit getroffen wurden und gelangen

33 Ebenda, S. 55.

gelegentlich zu Ruhm gerade wegen ihres bewusst in Szene gesetzten Kontrasts zu früheren »Irrtümern«.

4. Sukzessive Anwendungen sind nicht voneinander unabhängig.

Jede neue Anwendung des Begriffs verändert den Begriff

Jeder neue Gebrauch eines Begriffs ist ein neuer Analogieschluss, eine Anwendung auf einen neuen Gegenstand. Daraus folgt zweierlei. Erstens wird der Gegenstand nun anders klassifiziert, zweitens wird darüber hinaus die bestehende Konvention über den Gebrauch des Begriffs verändert.

> Indem wir einen Begriff gebrauchen und auf einen Gegenstand anwenden, fügen wir Letzteren zur bereits bestehenden Ähnlichkeitsrelation hinzu und verändern damit diese Relation. . . . Man könnte sagen, dass einen Begriff (selbst in der gewöhnlichsten Weise) gebrauchen dessen Bedeutung verändern heißt.[34]

Ein Klassifikationssystem besteht nicht aus mehreren voneinander unabhängigen Klassifikationsakten, die sich jeweils auf eine im Voraus fixierte Bedeutung beziehen. Barnes, Bloor und Henry gehen so weit, vorzuschlagen, den Begriff ›Bedeutung‹ zu meiden, um die Gefahr der Hypostasierung zu umgehen. Stattdessen sollten wir stets daran denken, dass sich Bedeutung nur deswegen konsolidieren kann, weil alle aufeinanderfolgenden Akte des Begriffsgebrauchs voneinander abhängig sind. Man könnte diese These ›Delokalisierung in der Zeit‹ nennen.

Erinnern wir daran, dass das Klassifikationssystem und die Musterbeispiele zum korrekten Gebrauch eines Begriffs Produkte sozialer Aktivität sind. Innerhalb der Gesellschaft wird die Begriffsanwendung eines Individuums notwendigerweise einen Einfluss auf die nachfolgenden Anwendungen durch andere Gesellschaftsmitglieder haben. In soziologischer Hinsicht legt diese Interdependenz der Klassifizierungsakte eine Untersuchung der sozialen Interdependenz zwischen den Gesellschaftsmitgiedern nahe. Es besteht demnach eine Abhängigkeitsrelation zwischen der Struktur des Begriffsnetzes und der Struktur der Gesellschaft, und eine Untersuchung der Ersteren würde Aufschluss über Letztere geben können. *Indem wir die Struktur einer Gesellschaft untersuchen, lernen wir gleichzeitig das begriffliche Klassifikationssystem dieser Gesellschaft kennen, und umgekehrt.*

5. Anwendungen verschiedener Begriffe sind nicht voneinander unabhängig.

Holistisches Verständnis des Klassifikationssystems

Die Einordnung eines Gegenstands innerhalb eines Klassifikationssystems erfolgt nach dem Prinzip der maximalen Ähnlichkeit. Ein Begriff gehört in den Umkreis derjenigen anderen Begriffe, die ihm am ähnlichsten sind. Diese Einordnung verlangt aber, dass der Begriff zunächst mit *allen* relevanten Begriffen verglichen werden muss, um dann schließlich dort eingeordnet zu werden, wo die größte Analogie festgestellt wird. Kompetenz im Gebrauch eines einzelnen Begriffs erfordert demnach Kompetenz in der Handhabung des *ganzen* Klassifikationssystems. Ein Klassifikationssystem darf nicht atomistisch in separate Einzelbegriffe zerlegt werden, sondern muss als kohärente Ganzheit betrachtet werden. Ein Lehrer muss demnach bei der Vermittlung eines Klassifikationssystems an seinen Schüler über Kompetenz und Autorität hinsichtlich des ganzen Systems als Kulturganzheit verfügen. Wir könnten diese These mit dem oben behandelten Begriff der ›Delokalisierung‹[35] gleichsetzen. Barnes, Bloor und Henry ziehen daraus eine soziologische Schlussfolgerung:

> Ein holistisches Verständnis der Klassifikation ist notwendigerweise ein soziologisches Verständnis: die Entwicklung von Wechselwirkun-

34 Ebenda, S. 57 f. Vgl. Barnes Vorstellung wissenschaftlichen Wandels als Ergebnis von kreativer Ausweitung von Metaphern. Barry Barnes: *Scientific Knowledge and Sociological Theory,* London 1974, S. 86–92.

35 Vgl. Barnes 1983, S. 28–30.

gen zwischen Begriffsanwendungen kann empirisch ermittelt werden als die Entwicklung von Wechselwirkungen zwischen Menschen.[36]

4.3 DAS PROGRAMM

Die vier Thesen

David Bloor formuliert vier berühmte Thesen, die das ›Strong Programme‹ als wissenschaftliches Unternehmen leiten sollen:

1. Es ist kausal, das heißt, es betrifft die Existenzbedingungen von Wissen und Wissensständen.
2. Es ist neutral hinsichtlich Wahrheit und Falschheit, Rationalität und Irrationalität, Erfolg oder Misserfolg. Beide Seiten dieser Dichotomien verlangen nach einer Erklärung.
3. Es ist symmetrisch hinsichtlich seiner Erklärungsart. Eine und dieselbe Ursachenart muss für die Erklärung sowohl wahren als auch falschen Wissens herbeigezogen werden.
4. Es ist reflexiv. Grundsätzlich müssen seine explanatorischen Grundmuster auf die Soziologie selbst anwendbar sein. Ähnlich wie das Prinzip der Symmetrie ist dies eine Reaktion auf die Forderung, nach allgemeinen Erklärungen zu suchen. Diese Grundsatzforderung ist naheliegend, da andererseits die Soziologie ständig ihre eigenen Theorien widerlegen würde.

Diese vier Thesen der Kausalität, Neutralität, Symmetrie und Reflexivität definieren das so genannte ›starke Programm des Wissenssoziologie‹.[37]

4.3.1 *Kausalität*

Gegen den Idealismus

Wir sagten oben, dass die Wissenschaftssoziologie von der Äquivalenz des kognitiven Status aller Wissenssysteme ausgeht. Die soziologische Erklärung sollte nicht von der Unterscheidung zwischen wahren oder falschen Überzeugungen ausgehen. Da die radikale Gleichgültigkeit hinsichtlich des kognitiven Geltungsstatus ein Kennzeichen idealistischer Positionen sein kann, könnten Kritiker des Programms zu Idealismus-Vorwürfen verleiten werden. Einer solchen Kritik widersetzt sich jedoch die kausale Ausrichtung des ›Strong Programme‹. Um sich von idealistischen Ansätzen aller Art zu distanzieren, betonen die Vetreter des ›Strong Programme‹, dass jeder »Idealismus wegen seiner Unvereinbarkeit mit Kausalität und Determinismus zu verwerfen ist.«[38]

Kausalität und Äquivalenzprinzip

Die deterministische Ausrichtung der Wissenschaftssoziologie arbeitet darauf hin, kausale Zusammenhänge zwischen sozio-kulturellen Faktoren einerseits und epistemischen Zuständen und Entwicklungen, bzw. wissenschaftlichen Theorien und deren Wandel andererseits zu erforschen. Dabei muss die Wissenschaftssoziologie sowohl die Stabilität von Wissensformen als auch deren Wandel gleichermaßen erklären. Auf der einen Seite bedarf jedes Wissen, das eine Abweichung vom ›Normalzustand‹ darstellt, einer soziologischen Kausalerklärung. Auf der anderen Seite muss auch Wissen, das problemlos als in einer wissenschaftlichen Tradition integriert betrachtet werden kann und als unproblematisch gilt, eine deterministische Darstellung innerhalb einer soziologischen Theorie erhalten.[39] »Ob Wissen als wahr oder falsch gilt, hat nichts damit zu tun, ob es eine Ursache hat.«[40] Die Kausalitätsthese ist also mit der wissenschaftssoziologischen Grundannahme der

36 Barnes/Bloor/Henry 1996, S. 59.
37 Bloor [1]1976, S. 7.
38 Barry Barnes: *Scientific knowledge and sociological theory*, London 1974, S. 70.
39 Vgl. Barnes 1974, S. 70.
40 Bloor [1]1976, S. 18.

Äquivalenz aller Wissenssysteme vereinbar. Man könnte sagen, dass Letztere aus einer konsequenten Anwendung des Kausalitätsprinzips hervorgeht.

Kausalität als Set von notwendigen Bedingungen

Versuchen wir, die Kausalitätsthese näher zu bestimmen. Das kausale Schema, an dem sich das ›Strong Programme‹ festhält, scheint auf den ersten Blick eine gewöhnliche Kausalerklärung nach dem Ursache-Wirkungs-Schema im alltagssprachlichen Sinn zu sein: Soziale Bedingungen (S) verursachen bzw. bewirken das Wissen (W).[41] Dabei muss allerdings eine Textstelle von Barnes[42] beachtet werden, in der er Kausalität als ein ›Set‹ von Bedingungen, als eine Bedingungsgruppe oder -reihe[43] beschreibt. In Anlehnung an MacIntyre[44] distanziert sich Barnes vom Hume'schen Begriff der Ursache als regelmäßig wiederkehrende Verknüpfung von Ereignissen und definiert Ursache als ein ›Set‹ notwendiger Bedingungen.[45] Nur nachdem ein derartiges Bedingungs-›Set‹ hinreichend bestimmt worden ist, ist man in der Lage, die Bedingungen von Einzelereignissen zu ermitteln. Anders ausgedrückt: Zuerst muss ein Normalitätshintergrund definiert werden, durch den die Systematik wissenschaftlicher Praxis möglich und verständlich wird. Nur vor dem Hintergrund dieses ›Sets‹ unveränderter notwendiger Bedingungen können sich Veränderungen und wissenschaftlicher Wandel kausal abzeichnen. Dadurch lassen sich sowohl die Stabilität als auch der Wandel wissenschaftlicher Traditionen durch eine und dieselbe Annäherungsweise erklären.

Die Wissenschaftssoziologie arbeitet mit naturwissenschaftlichen Modellen

Die kausale Ausrichtung des ›Strong Programme‹ bringt die Wissenschaftssoziologie in direkte Nachbarschaft zu den Naturwissenschaften. Laut Barnes sind die Naturwissenschaften von »Determinismus im Sinne MacIntyres durchdrungen«[46], wogegen die Hume'sche Version der Kausalität als Verallgemeinerungstendenz in der naturwissenschaftlichen Methodologie keine große Rolle spielt. Das ›Strong Programme‹ ebnet somit den Weg für den Anschluss der Wissenssoziologie an die übrigen Naturwissenschaften. Darüber hinaus betont Barnes den prinzipiellen Zusammenhang zwischen deterministischem Ansatz und dem Vorhandensein eines konkreten wissenschaftlichen Modells oder einer Theorie mit explanativer Leistungsfähigkeit.[47] Ebenso wie die Physik, die in ihrer kausalen oder quasi-kausalen Sprache von physikalischen Modellen abhängig ist, muss auch eine deterministisch ausgelegte Wissenssoziologie Modelle und Theorien mit explanativem Potenzial entwickeln, anhand derer Wissen und Wissenschaft verständlich werden sollen.

Das Interessenmodell

Als geeignetes wissenschaftssoziologisches Modell schlagen die Vertreter des ›Strong Programme‹ das Interessenmodell vor. Darin erscheinen menschliche Interessen und Zielsetzungen als Faktoren der Entwicklung wissenschaftlichen Wissens. Ziel des Wissenschaftssoziologen ist es, die Zweckorientiertheit und die Intention des Wissenschaftlers oder des Wissenschaftlerkollektivs zu bestimmen, um schließlich aufzuzeigen, dass sie mit der wissenschaftlichen Praxis und deren Entwicklung kausal verbunden sind.[48] Man muss stets daran denken, dass das Interessenmodell nur ein mögliches unter vielen wissenschaftssoziologischen Modellen ist.[49] Vielleicht wichtiger als dessen Darstellung sind deswegen folgende zwei Punkte: *Erstens* ist es wichtig zu wiederholen, dass die Wissenssoziologie anhand von empirischen Modellen arbeitet, dass sie ohne die Orientierung an ein solches Modell ein bloßes

41 Vgl. Schützeichel 2007, S. 314; Joseph Ben-David: ›Sociology of Scientific Knowledge‹, in: James F. Short (Hg.): *The State of Sociology: Problems and Prospects*, Beverly Hills 1981, S. 40–59.

42 Barnes 1974, S. 71–73.

43 ›Bedingungsreihe‹ könnte insofern irreführen, als der Begriff implizieren könnte, dass es sich um eine Reihe in der Zeit handelt. Gemeint sind vielmehr synchrone Vorgänge, die zeitgleich ablaufen.

44 Vgl. Alasdair MacIntyre: ›The Antecedents of Action‹, in: Bernard Williams/Alan Montefiore (Hg.): *British Analytical Philosophy*, London 1966, S. 205–225.

45 Dies entspricht auch dem Ursachenbegriff Kants, der die Kausalität nicht als Verknüpfung von Einzelereignissen oder -phänomenen, sondern vielmehr als Verknüpfung von Weltzuständen versteht.

46 Barnes 1974, S. 72.

47 Vgl. Barnes 1974, S. 76.

48 Vgl. Barnes/Bloor/Henry 1996, S. 120 f. Es wird an dieser Stelle ebenfalls darauf hingewiesen, dass Interessen als Verursachungsfaktor des wissenschaftlichen *Wandels*, und nicht als Ursache des Wissens an sich dienen sollen.

49 Ein Beispiel für ein weiteres plausibles Modell findet sich nebst eventuellen Kritiken und Erwiderungen darauf bei Barnes 1974, S.78–84.

»Katalog der Prozesse einer Lebensart«[50] wäre, und dass sie durch ihre Ausrichtung an empirische Ansätze und Modelle in den Bereich der Naturwissenschaften rückt.

Nicht-epistemische Faktoren statt epistemischer Gründe

Zweitens muss hervorgehoben werden, dass durch die kausale Ausrichtung an einer bestimmten Art von Faktoren, seien dies Interessen oder andere Ursachen, das Monopol der rationalistisch-epistemologischen Perspektive in den Wissenschaftsstudien überwunden wird, um für empirisch vorgehende Disziplinen Platz zu machen. Wissenschaft wird nicht mehr als bloß durch ›Vernunftgründe‹ geleitet dargestellt, sondern in ihrer Bedingtheit von außer- oder nicht-epistemischen Faktoren aufgedeckt. Das ›Strong Programme‹ geht davon aus, dass wissenschaftliches Wissen nicht nur von epistemischen Regeln und Grundsätzen, sondern vielmehr von nicht-epistemischen sozio-kulturellen Faktoren bestimmt.

Fallstudie zu diesem Thema

Ein gutes Beispiel hierfür ist Bloors Fallstudie über Newton und Boyle, die von der Konkurrenz zwischen der animistischen Vorstellung einer beseelten, sich selbst schaffenden und ordnenden Natur einerseits und der sich neu herausbildenden atomistischen Idee einer unbeweglichen, passiven Materie handelt.[51] ›Gute Gründe‹, so Bloor, haben für beide konkurrierenden Theorien gleichermaßen gesprochen.

> Wie sollen wir verstehen, daß man in gewissen wissenschaftlichen Kreisen ziemlich plötzlich die Idee einer unbeweglichen, passiven Materie der Vorstellung von einer aktiven, sich aus eigenem Antrieb bewegenden Materie vorzuziehen begann? Es im Grunde nichts Widersprüchliches an den abgelehnten Meinungen, über die man hätte debattieren können. Tatsächlich waren Boyle und andere Vertreter der atomistischen Philosophie wie Charleton erst kurze Zeit zuvor selbst Anhänger solcher Theorien gewesen und hatten sie auch weiterhin selektiv und unsystematisch benutzt.«[52]

Unterdeterminiertheit der Wissenschaft durch epistemische Gründe

›Gute Gründe‹ sprechen gleichermaßen für die neue wie für die alte Auffassung. Der Rückgriff auf epistemische Gründe allein genügt also nicht, um die Herausbildung einer partikularen wissenschaftlichen Theorie oder Tradition zu erklären. Die Anführung von ›guten Gründen‹, so Bloor, ist nichts weiter als eine Rationalisierung der Geschichte. Die für das richtige Verständnis der wissenschaftlichen Entwicklung relevanten Ursachen sind eher im sozio-kulturellen Bereich zu suchen. Bloor beruft sich in diesem konkreten Fall auf die politischen Interessen der Akteure: Newtons Zuneigung für die Whigs und Boyles Sympathie für die englischen Freidenker.[53]

4.3.2 *Indifferenz und Symmetrie*

Indifferenz und Symmetrie hängen eng zusammen

Die zweite und die dritte These des ›Strong Programme‹ stehen in engem Zusammenhang und können daher gemeinsam behandelt werden. Dies heißt nicht, dass sie identisch sind, sondern nur dass sie zu stark ineinandergreifen, um ohne Redundanzen getrennt untersucht zu werden. Oben war davon die Rede, dass die traditionelle Wissenssoziologie Mannheimscher Prägung auf die Untersuchung wissenschaftlichen und mathematischen Wissens verzichtet hat, weil sie sich vom privilegierten kognitiven Status wissenschaftlicher Erkenntnisse und Wissenssysteme ferngehalten hat. Die Indifferenz- und die Symmetrie-These stellen dagegen die Fundamente einer neuen Wissenssoziologie, die sich auch als Wissen*schafts*soziologie soll verstehen können.

Indifferenz und Symmetrie als Grundlagen einer ›erstarkten‹ Wissenssoziologie

Die These der Indifferenz (*impartiality*) verlangt, dass die Wissenssoziologie

50 Barnes 1974, S. 77.

51 David Bloor: ›Klassifikation und Wissenssoziologie. Durkheim und Mauss neu betrachtet‹, in: Nico Stehr/Volker Meja (Hg.): *Wissenssoziologie*, Opladen 1980 (= Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 22).

52 Ebenda, S. 35.

53 Vgl. Bloor 1980, S. 39.

indifferent gegenüber Wahrheit und Falschheit, Rationalität und Irrationalität sein soll. Die Symmetrie-These fordert, dass dieselbe Art von Erklärungen sowohl für »wahres« als auch für »falsches«, für »rationales« als auch für »irrationales« Wissen genutzt wird. Die Indifferenz-These ist Ausdruck von wissenschaftlicher Unvoreingenommenheit und Vorurteilslosigkeit, mit denen das ›Strong Programme‹ dem kognitiven Status von Erkenntnissen und von Wissenssystemen entgegentritt. Hiermit wird ein Perspektivenwechsel vollzogen: anstatt sich an einem a priori bestimmten kognitiven Status einer Erkenntnis auszurichten, geht die Wissenssoziologie von der prinzipiellen kognitiven Gleichheit aller Erkenntnisse und Wissenssysteme aus und beansprucht damit für sich das Recht, auf vorab durch Disziplinen außerhalb der Wissenssoziologie getroffene Evaluationen des Wissensstatus zu verzichten. Spätestens hier wird klar, inwiefern das ›Strong Programme‹ sich für eine im buchstäblichen Sinne starke Wissenssoziologie einsetzt. Durch diese emanzipatorische Wende kann sich die Wissenssoziologie von den Urteilen über den Wissensstatus unabhängig machen, die von anderen Disziplinen (wie z. B. der Wissenschaftstheorie) formuliert werden, oder die Ergebnis von stillschweigend akzeptierten Vorurteilen sind. Die Symmetrie-These wiederum liefert die methodologische Artikulation dieser neuen Autonomie. Sie besagt, dass die Wissenssoziologie ihre Untersuchungsmethoden konsequent auf alle Erkenntnisse gleichermaßen anwendet, so dass sie ihre Analysen nicht mehr an eine vorab durch andere Wissenschaften modellierte Vorlage anzupassen braucht.

Kritik an teleologische Wissensmodelle

Durch die beiden Thesen der Indifferenz und Symmetrie versucht das ›Strong Programme‹, sich bewusst von anderen epistemologischen und wissenschaftstheoretischen Schulen zu distanzieren. Bloor visiert zunächst eine Denktradition an, deren Substanz er ›teleologisch‹ nennt.[54] Ihre Hauptthese besagt, dass, wenn eine Erkenntnis oder ein Verhalten als richtig, logisch oder rational anerkannt wird, man nach keiner Erklärung für diese Richtigkeit, bzw. Rationalität verlangen darf, sondern davon ausgehen muss, dass logisch-rationales Wissen den Kern seiner eigenen Erklärung bereits enthält. Es scheint demnach, dass was wir ›Logik‹ nennen ein Gebäude von charakteristischen Verknüpfungen zwischen Aussagen ist, die wir in unserem Denken nachzeichnen können. Und insofern wir dies tun, gilt unser Verhalten oder unser Wissen als rational. Ein logischer Schluss stützt sich also auf nichts anderes, als auf die Logik selbst, »wie bei einem Zug, dessen Bewegung von den Schienen vorgeschrieben wird.«[55] Es wäre demnach sinnlos, Erklärungen für logische Prozesse zu verlangen, die außerhalb dieser Prozesse selbst lägen. Dieses Argument soll vor allem die Unzulänglichkeit der empirischen Wissenschaften für die Erklärung angeblich rationalen Wissens verdeutlichen. Insofern jedes logisch stimmige Wissenssystem bei Erklärungsbedarf immer auf sich selbst und seinen eigenen internen Begründungszusammenhang verweist, kann es – so die Schlussfolgerung – als autonom gelten. Betrachten wir nun die andere Seite der Medaille: Sobald Wissen als falsch oder inkonsistent gilt, weist die Logik jede Schuld von sich. Fehler werden nämlich gerade als Abweichungen von der logischen Vorschrift behandelt und müssen nun ihrerseits auf allerlei externe, irrationale Ursachen zurückgeführt werden. »Wenn ein Zug entgleist«, so Bloor, »muss eine Ursache gefunden werden. Aber man braucht doch keine Untersuchungen darüber anzustellen, warum alles glattläuft.«[56] In einer Situation angeblicher logischer Fehltritte sind empirisch verfahrende Disziplinen wie die Soziologie nun höchst willkommen. Damit ist die asymmetrische Objektsphärenteilung zwischen der erlauchten rationalen Epistemologie und den empirischen Aasfressern perfekt.

Selbstbezüglichkeit der rationalen Erkenntnis

Asymmetrie

Der Erklärungsakt als bloße Weiterleitung des kognitiven Status

Das oben ausgeführte Modells besitzt eine dichotomische Struktur und hat ei-

54 Vgl. zu den folgenden Ausführungen Bloor [1]1976, S. 8–13.
55 Bloor [1]1976, S. 8.
56 Ebenda.

ne asymmetrische Einteilung der erkenntnistheoretischen Disziplinen zur Folge. Zunächst wird das Wissen in wahr und falsch, rational und irrational aufgeteilt. Dann wird die negative Seite der Dichotomie mittels Ursachen erklärt, die oft ein soziologisches oder ein psychologisches Profil haben. Die positive Seite der Dichotomie wird hingegen mittels eines Hinweises auf die Logik der Erkenntnis selbst rechtfertigt. Rationalität und Logik sind demnach selbst-explanatorisch und dulden keine externen Ursachen. Bei näherem Hinsehen wird klar, dass dies ein a priori besiegelter Prozess ist: das Rationale und Logische wird mittels Logik, das Irrationale mittes Berufung auf ein Nicht-Rationales, Nicht-Logisches erklärt. Die Erklärung selbst leistet hier demnach keinen Eigenbeitrag. Durch den explanatorischen Akt ist überhaupt kein Mehrwert entstanden und wir haben praktisch nichts durch ihn gewonnen. Er dient vielmehr bloß als Weiterleitung (in manchen Fällen sogar als Potenzierung) eines bereits vorab angenommenen kognitiven Status des Wissens. Bloor nennt den hier zugrunde liegenden Wissensbegriff ›teleologisch‹, insofern durch ihn Rationalität, Logik und Wahrheit als die natürlichen Ziele des menschlichen Geistes dargestellt werden. Als rationale Lebewesen scheinen wir uns natürlicherweise daran zu halten. »Wahres«, »rationales« Wissen bedarf als ein den logischen Vorschriften gemäßes Wissen dementsprechend keiner besonderen Analyse. Mehr, als es in seiner Rationalität zu bestätigen, scheint unmöglich zu sein. Falsches Wissen dagegen erscheint notwendigerweise als Ergebnis einer Beeinträchtigung unserer mentalen Fähigkeiten und bedarf durchaus einer ›speziellen Behandlung‹.

Teleologisches Modell vs. ›Strong Programme‹

Das ›Strong Programme‹ ist ein Gegenentwurf zu diesem teleologischen Wissensbegriff. Laut Bloor beruhen beide Modelle auf zwei gegensätzlichen und unvereinbaren metaphysischen Standpunkten.[57] Deswegen ist es unwahrscheinlich, dass eine definitive Entscheidung über die Richtigkeit des einen Standpunkts a priori getroffen werden kann. Es wäre vielmehr angebracht, die interne Konsistenz der jeweiligen Position zu überprüfen und nachzuforschen, welche Konsequenzen für Theorie und Forschung sich aus ihr ergeben.

> Wenn überhaupt über deren Richtigkeit geurteilt werden kann, dann nur nachdem sie [die beiden Modelle] übernommen worden und zum Einsatz gekommen sind, nicht vorher. Also besteht das Ziel der Wissenssoziologie nicht darin, die Gegenposition zu eliminieren, sondern sich von ihr abzusondern und schlichtweg für die eigene logische Konsistenz zu sorgen.[58]

Moralisch-praktische Implikationen des teleologischen Modells

Aber selbst wenn es keine logische Beurteilungsgrundlage für oder wider die beiden Modelle gibt, so hat das ›Strong Programme‹ laut Bloor offensichtliche methodologische Vorzüge. Gegen das teleologische Modell sprcht Folgendes: Wenn eine Erklärung von vorhergehenden Beurteilungen und Wertbestimmungen abhängig ist, dann sind die Kausalprozesse, die durch diese Erklärung zutage treten sollen, nichts weiter als Reflektionen dieser vorhergehenden Beurteilungen. Wahrheit und Rationalität scheinen sich gleichsam in den Weltbegebenheiten abzuzeichnen. Natur bleibt somit nicht bloße Natur, sondern wird zu einem Gegenpart der Rationalität und erhält moralische Signifikanz. Durch das teleologische Erklärungsmodell wird also die als selbstverständlich vorausgesetzte Wahrheit sowohl als natürlich, als auch deren Befolgung als richtig und gut dargestellt. Eine solche Logik definiert sich nicht nur selbst als wahr, sondern versucht darüber hinaus, die Einhaltung ihrer eigenen Vorschriften fraglos und selbstverständlich zu machen, um dadurch die Annahme einer Außenperspektive oder die Hypothese anderer möglicher Rationalitätssysteme von vornherein zu unterbinden. Es handelt sich hierbei, so Bloor, um »das ideale Rezept, um die Aufmerksamkeit von der eigenen Gesellschaft, den eigenen Werten und dem eigenen Wissen abzuwenden und auf

57 Vgl. ebenda, S. 12.
58 Ebenda.

Abweichungen davon zu lenken.«[59] Das teleologische Modell ist insofern Ausdruck sozialer Selbstblindheit.

Methodologischer Vorzug des ›Strong Programme‹

Bloor erwähnt jedoch, dass man den eben angeführten Kritikpunkt nicht überstrapazieren sollte. Das ›Strong Programme‹ ist nämlich seinerseits ebenfalls nicht wertfrei und beruht selbst auch auf einem spezifischen Weltbild. Und es zielt ebenfalls darauf ab, das von ihm vorausgesetzte Weltbild als natürlich darzustellen. Es vertritt also ebenfalls eine bestimmte moralische Haltung hinsichtlich der Welt, nämlich die Vorstellung einer *nicht* moralisch beladenen Welt. *Für* das ›Strong Programme‹ spricht allerdings, dass diese Vorstellung der moralischen Neutralität der Welt von der heutigen Naturwissenschaft geteilt wird. Nur so wird es für die Wissenssoziologie möglich sein, so Bloor, das Wertesystem der Naturwissenschaften zu übernehmen und sich ins Konsortium der naturwissenschaftlichen Disziplinen einzugliedern. Das teleologische Denken dagegen widerspricht laut Bloor dem Geiste der modernen Naturwissenschaften. An und für sich ist dies kein zwingender Grund, sich für das ›Strong Programme‹ und gegen das teleologische Modell zu entscheiden. Für manche könnte gerade dieser Unterschied den Grund ausmachen, sich für Letzteres zu entscheiden und Ersteres zu verwerfen. Wie gesagt besteht a priori kein Zwang, sich den Werten der Naturwissenschaften zu verschreiben. Es geht Bloor eher darum, sich der Auswirkungen und Implikationen unserer Wahl bewusst zu werden.[60] Und gerade diese Bewusstmachung wird durch das teleologische Modell unterbunden und durch das ›Strong Programme‹ gefördert.

Kritik an empiristische Erfahrungstheorien

Empiristisch begründete Asymmetrie

Ein weiteres erkenntnistheoretisches Konzept, das der Symmetrie-These entgegensetzt ist, ist das empiristische Wahrnehmungsmodell.[61] Es besagt, dass die gesellschaftliche Einwirkung immer einen Störfaktor für die menschliche Wahrnehmung und damit für das Wissen im Allgemeinen darstellt. Das Soziale bewirkt eine Verzerrung des sonst an sich zuverlässigen und fehlerfreien Wahrnehmungsprozesses. Auch dieses Modell arbeitet nach Bloor mit einer Version der Asymmetrie-These. Es setzt voraus, dass der menschliche Sinnesapparat eine zuverlässige Erkenntnisquelle abgibt, während jede Abweichung davon eine Abkehr von der Wahrheit darstellt. Die einzige Art, wie die Gesellschaft auf das menschliche Wissen beeinflussen kann, ist die ideologische. Demnach stellt die Ideologie das eigentliche Thema der Wissenssoziologie dar. Möglich ist nur eine Soziologie des Irrtums, der Idolatrie, der Rhetorik, der Religion, alle im negativen Sinne.

Voraussetzungen: Primat der Wahrnehmung und Individualismus

Dieses Modell beruht auf zwei Voraussetzungen. Erstens nimmt es an, dass Wissen mit Wahrnehmung, und demzufolge Wahrheit mit Wahrnehmungsadäquanz gleichgesetzt werden kann. Zweitens fußt das Modell auf einem extremen epistemischen Individualismus. Es geht davon aus, dass der Sinnesapparat des erkennenden Individuums eine sowohl notwendige als auch hinreichende Bedingung zur Generierung von Erkenntnis ist. Demnach wird die Welt nur vom Menschen als Einzelnen adäquat erkannt, wogegen sie durch die gesellschaftliche Einbettung verzerrt wird.

Kultur, Wissen und Wahrheit im ›Strong Programme‹

Das ›Strong Programme‹ verwirft dieses streng induvidualistisch-empiristische Erfahrungsmodell. Der Begriff des gesellschaftlich bedingten Wissens, so Bloor, steht weder für die Sinneserfahrung der Gesellschaftsmitglieder, noch für die Summe der Einzelwahrnehmungen. Es ist vielmehr ein »kollektives Bild der Wirklichkeit«[62]. Wissen steht für dasjenige, was »unsere beglaubigten Theorien und klugen Gedanken als Wirklichkeit darstellen, ungeachtet der Erscheinungen. . . . Wissen ist also eher mit Kultur, denn mit Erfahrung gleichzusetzen.« [63] Daraus folgt, dass die

59 Ebenda, S. 13.
60 Vgl. ebenda, S. 13.
61 Vgl. ebenda, S. 13–16.
62 Ebenda, S. 16.
63 Ebenda.

Differenz zwischen Wahrheit und Irrtum nicht der zwischen individueller Erfahrung und gesellschaftlichem Einfluss entsprechen kann. ›Wahr‹ und ›falsch‹ sind vielmehr Kategorien, deren Gebrauch nur innerhalb einer Kultur zu verstehen ist. Es handelt sich jeweils um ein »Amalgam von Erfahrungen und sozial vermitteltem Wissen, so wie es dem Wesen einer Kultur entspricht.«[64] Diese beiden Bestandteile sind gleichermaßen ebenso im wahren als auch im falschen Wissen enthalten. Wahres und falsches Wissen müssen dementsprechend auf jeweils dieselbe Weise und mittels jeweils denselben Analysemethoden – mit anderen Worten also symmetrisch – behandelt werden.

4.3.3 *Reflexivität*

Die reflexive Anwendung der Wissenssoziologie auf sich selbst

Die Reflexivitätsthese besagt, dass das analytische Verfahren der Wissenschaftssoziologie auf diese selbst angewandt werden kann. Dies bedeutet zweierlei: Erstens bringt es in Erinnerung, dass die Wissenschaftssoziologie von denjenigen Werten angetrieben wird, die von ihrem primären Objektbereich, der Naturwissenschaft, vertreten werden. Die Wissenschaftssoziologie betrachtet sich somit als Bestandteil einer bestimmten wissenschaftlichen Tradition und wird somit selbst zum Gegenstand der wissenschaftssoziologischen Analyse. Zweitens steht die Reflexivitätsthese für eine Tendenz innerhalb der modernen Wissenschaft, sich der Werte, von denen diese selbst geleitet wird, bewusst zu werden. Sie ist insofern Ausdruck dessen, dass die wissenschaftliche Tradition, in die sich die Wissenschaftssoziologie einreiht, und die sie zugleich als den eigenen Untersuchungsgegenstand annimmt, den Versuch unternimmt, sich selbst wissenschaftlich zu durchdringen. Dies impliziert die These, dass Wissenschaft prinzipiell über das nötige reflexive Instrumentarium verfügt, um zu einem Verständnis ihrer Selbst zu gelangen, und dass sie zu diesem Zweck keiner außer- oder metawissenschaftlichen Wissenschaftsphilosophie bedarf. Insofern stellt die Reflexivitätsthese das große Zugeständnis und das beachtliche Vertrauen unter Beweis, das das ›Strong Programme‹ der Methodologie der modernen Naturwissenschaften entgegenbringt. Es könnte hier hinzugefügt werden, dass diese Tendenz einem Wandel im Selbstbewusstsein der modernen empirischen Wissenschaft gleichkommt: Bei zunehmender Distanzierung von positivistischen Prätentionen und methodologischen Kanonisierungen, die ihr von einer externen Wissenschaftstheorie aufoktroyiert worden sind, sieht sie sich als zunehmend selbst gefordert und in der Lage, auf empirisch-naturwissenschaftlichem Wege zum Verständnis ihrer Selbst zu gelangen.

4.4 RESISTENZ GEGEN DAS ›STRONG PROGRAMME‹

Oben war von der Asymmetrie die Rede, deretwegen die Wissenssoziologie sich lange Zeit mit der Untersuchung angeblich irrationaler Wissensformen begnügt hat. Als soziologische Disziplin, die sich unter anderem auch Gedanken über sich selbst macht, sollte die Wissenssoziologie diese Frage, nämlich warum ihr die Beschäftigung mit Wissenschaft eine Zeit lang verwehrt blieb, ebenfalls in soziologischen Kategorien zu beantworten versuchen. Die meisten kritischen Positionen gegen eine Soziologie der Wissenschaft sind laut Bloor, wie wir bereits sahen, mit der Annahme eines Sonderformats des wissenschaftlichen Wissens verbunden. Wie kann dieses Phänomen in wissenssoziologischen Begriffen formuliert werden? – Die Thematisierung wissenschaftlichen Wissens durch die Wissenssoziologie wird besonders dann als problematisch empfunden, wenn der Wissenschaft nicht nur ein kognitiver, sondern auch ein quasi-religiöses Ausnahmestatus zugesprochen wird.[65] Der kognitive Sonderstatus wissenschaftlichen Wissens entspricht auf der sozio-kulturellen Dimension der Sphäre des Heiligen. Sobald nun aber Wissen-

Der Sonderstatus der Wissenschaft und die Wissenschaftssoziologie als Bedrohung

64 Ebenda.

65 Vgl. zu den folgenden Ausführungen: Bloor [1]1976, S. 46–54 (Kapitel 3).

schaft als quasi-sakraler Wissenskanon aufgefasst und angeblich profanem Wissen entgegengesetzt wird, das Programm einer Wissenschaftssoziologie nur noch als Entheiligung und Profanisierung verstanden werden kann, so Bloor in Anlehnung an Durkheim. Aus einer solchen Perspektive gesehen sollte die Wissenssoziologie, einem Unheil verheißenden Tabu ähnlich, besser ›auf Distanz‹ gehalten werden. Wenn wir zudem an das oben behandelte Reflexivitätsprinzip denken, das die Methodologie der Wissenschaften auf diese selbst anzuwenden trachtet, könnte es den Eindruck erwecken, als ob die Wissenschaftssoziologie eine Art ›Kannibalismus‹ innerhalb der Wissenschaft vorantreiben wollte – als ob Wissenschaft sich selbst aufzehren würde.

Die Analogie zwischen Wissenschaft und Religion

Bloor stellt eine Parallele zwischen Wissenschaft und Religion auf. Die Religion hat laut Bloor immer einen dualistischen Charakter. Einerseits definiert sie eine Kraftquelle, die Seele, andererseits eine passive Materie, die durch die Seele kontrolliert werden muss, den Körper. Religion bewirkt also immer die Abgrenzung und Hervorhebung eines Heiligen von einem Profanen. Dies trifft ebenfalls auf Wissen und Wissenschaft zu. Auch Letztere ist zweigeteilt – einerseits besteht sie aus einem theoretischen Teil, aus Lehren, die man ›reine Wissenschaft‹ nennt. Andererseits gehört die so genannte wissenschaftliche Praxis dazu, die Anwendungen der reinen Theorie, die Gespräche im Labor, die Zufälle beim Experimentieren usw. Die Unterscheidung zwischen Heiligkeit und Profanität spielt auch hier also eine gewichtige Rolle. Das Gewaltmonopol kommt auch hier der Sphäre des Heiligen zu: Es ist die Theorie, die alle Anwendungen dirigiert, es ist das reine Wissen, das allen sozialen Praktiken und Einbettungen dieses Wissens vorrangig ist. Aus diesem Grund wird die scharfe Trennung zwischen den beiden Bereichen durchgehend aufrechterhalten und inbrünstig gepflegt. Zur ›Hygiene‹ des wissenschaftlichen Wissens gehört dann unter anderem, dass die Wissenschaftssoziologie, die eine ernstzunehmende Gefahrenquelle für diese Zweitelung darstellen könnte, eliminiert oder zumindest entschärft werden muss.

Soziale Ursprünge der Mythologie

Worauf beruht nun diese Analogie zwischen Wissenschaft und Religion? Was lässt die gesellschaftliche Signifikanz der Wissenschaft zu gleichen außerordentlichen Maßen anschwellen wie die des religiösen Glaubens? – Bloor zitiert dazu folgende Textpassage von Durkheim:

> Da der soziale Druck über geistige Wege ausgeübt wird, vermittelt er gleichwohl unweigerlich dem Menschen die Idee, daß es außerhalb seiner eine oder mehrere, moralisch wirksame Kräfte gibt, von denen er abhängt. Er muß sie sich zum Teil als außerhalb seiner vorstellen, weil sie im Befehlston mit ihm sprechen un ihn manchmal zwingen, seinen natürlichsten Neigungen Gewalt anzutun. Hätte der Mensch gleich gesehen, daß diese Einflüsse, denen er unterworfen ist, von der Gesellschaft kommen, so wäre das System der mythologischen Interpretationen zweifelsohne nicht entstanden. Aber soziales Handeln folgt zu großen und dunklen Umwegen und bedient sich zu komplexer psychischer Mechanismen, als daß der einfache Beobachter wahrnehmen könnte, woher es kommt. Solange die wissenschaftliche Analyse es ihn nicht lehrt, fühlt er sehr wohl, daß er ein Gegenstand von Einflüssen ist, aber nicht durch wen. Er musste sich also aus dem Stegreif Begriffe dieser Macht bilden, mit denen er sich in Beziehung fühlte; daraus können wir ersehen, wie er dazu kam, sie sich in Formen, die ihnen fremd sind, vorzustellen und sie gedanklich zu verformen.[66]

Soziale Macht ereignet sich laut Durkheim stets auf dem Gebiet des Geistigen. Da der Mensch dessen gewahr wird, dass sein Leben durch äußere Einflüsse bestimmt wird, die ihm aber in ihrem sozialen Charakter nie ganz durchsichtig werden, konstruiert er Mythologien. Dazu würde es nicht kommen, wäre er dazu im Stande,

66 Émile Durkheim: *Die elementaren Formen des religiösen Lebens,* übers. v. Ludwig Schmidts, Frankfurt am Main 1984 (Orig.: *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris 1912), S. 288.

diese Einflüsse in ihrer eigentlichen Beschaffenheit zu durchschauen – soziale Macht ist eben nicht transparent. Insofern die wissenschaftliche Analyse nicht zur Aufklärung über soziale Phänomene beiträgt, werden demnach immerzu Ideen und Mythen über die Entstehung dieser Kräfte herangezogen werden. Als Antwort auf die Frage, warum Wissen zu Heiligkeit und Religiösität neigt, behauptet Bloor also in Anlehnung an Durkheim, dass die Gesellschaft selbst zur Heiligkeit neigt.[67] Die Reflektion über Wissen kann also gleichgesetzt werden mit der Reflektion über die Gesellschaft.

Die vier Thesen hängen zusammen

Damit werde ich die Behandlung der Hauptthesen des ›Strong Programme‹ beenden. Es wurde hoffentlich klar, dass die vier Thesen keineswegs isoliert da stehen, sondern eng ineinander verflochten sind. So konnte ich beispielsweise nicht die Kausalitätsthese betrachten, ohne vorauszusetzen, dass die Wissenssoziologie sich gegenüber allen Überzeugungen und Wissenssystemen neutral zu verhalten hat; oder ohne dass eine konsequente Radikalisierung der Kausalitätsthese zur Symmetriethese führte; oder ohne dass die deteministische Ausrichtung der Wissenssoziologie zur Notwendigkeit der Formulierung von Theorien und Modellen seitens der Wissenssoziologie führte, was wiederum hieß, dass die Wissenssoziologie sich reflexiv mit ihren eigenen Theorien und Modellen beschäftigen kann.

4.4.1 *Kritik und Antworten darauf*

Ernsthafte Kritikpunkte und Reaktionen auf das ›Strong Programme‹ werden in der Behandlung der Weiterentwicklung der Wissenschaftssoziologie in den nächsten Kapiteln dieser Arbeit behandelt werden. In diesem Kapitel werde ich allerdings einem Repräsentanten der von Bloor geächteten ›Wissenschaftsphilosophen‹ (die ansonsten in diesem Buch nicht oft zur Stimme kommen) die Möglichkeit zum Widerspruch geben.

Laudans Kritik am ›Strong Programme‹

Eine konzentrierte Fassung von Larry Laudans Kritik an Bloors programmatischer Schrift *Knowledge and Social Imagery* findet sich in einem Aufsatz Laudans aus dem Jahre 1981.[68] Hierin wendet sich Laudan nicht gegen Bloors »Soziologie« (damit meint er wohl Bloors Fallstudien), sondern gegen seine »Meta-Soziologie«, womit dessen methodologische Ausführungen gemeint sind.[69] Sein Ziel besteht daher nicht darin, das Programm empirisch zu überprüfen, sondern darin, nach dessen Plausibilität zu fragen.

Bloors Kritik an die Asymmetrie-These der ›Teleologen‹ und ›Empiristen‹

BLOORS KRITIK AN DIE WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE Zunächst bemängelt Laudan Bloors kritische Haltung gegen die so genannten ›Wissenschaftsphilosophen‹. Wie wir bereits sahen, teilt Bloor die Wissenschaftsphilosophie in zwei Bereiche ein: einerseits die so genannten ›Teleologen‹, die für angeblich rationale Erkenntnisse keine Kausalerklärungen akzeptieren, andererseits Empiristen, die zwar nach Kausalmodellen arbeiten, die jedoch auf der Unterscheidung zwischen Wahrnehmungsadäquanz und sozio-ideologischer Verzerrtheit des Wissens beruht. Beide philosophische Haltungen setzen voraus, dass eine strikte Unterscheidung des epistemischen Status einer Erkenntnis für die Analyse dieser Erkenntnis relevant ist, und sind somit nach Bloor wissenschaftsfeindlich, insofern sie den empirischen Untersuchungen mit apriorischen Vorannahmen vorarbeiten und ihnen dadurch den Wind aus den Segeln nehmen.[70]

Bloors ›Philosophen‹ sind nicht-existente Modelle

Laudan sieht in Bloors ›Teleologen‹ nichts weiter als »Karikaturen«[71]. In seinen

67 Vgl. ebenda, S. 52.
68 Larry Laudan: ›The Pseudo-Science of Science?‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 173–198.
69 Vgl. ebenda, S. 174 f.
70 Vgl. Kap. 2.3.2 dieser Arbeit.

Augen ist das Ziel der meisten Wissenschaftsphilosophen, nach Rationalität zu suchen, und nicht, wie Bloor behauptet, Rationalität von vornherein zu postulieren. Im Gegenteil: die meisten Wissenschaftsphilosophen gehen davon aus, dass jede Erkenntnis, wie auch immer deren epistemischer Status sein mag, einen Platz im Kausalzusammenhang dieser Welt beansprucht.[72] In dem Sinne existieren nach Laudan Bloors ›Teleologen‹ gar nicht.

Bloor differenziert nicht zwischen Wahrheit und Rationalität

Wogegen Bloor sich tatsächlich wenden sollte – wäre er konsequent – sind eher die ›Empiristen‹, und nicht so sehr die ›Teleologen‹. Allerdings bemängelt Laudan, dass Bloor Erstere in einer Weise darstellt, als ob sie gleichzeitig behaupteten, richtige Erkenntnisse müssten anders als falsche *und* rationale Erkenntnisse müssten anders als irrationale erklärt werden. Bloor behandelt, so Laudan, Wahrheit und Rationalität so, als ob sie deckungsgleich wären. Laut Laudan besteht zwischen beiden Begriffen aber kein streng logischer Zusammenhang.

Bloors Szientisierung der Soziologie

DAS ›STRONG PROGRAMME‹ ALS WISSENSCHAFT Nach Bloor gewährleisten die vier Thesen das Auftreten des ›Strong Programme‹ als Wissenschaft. Laudan dagegen fragt, ob die vier Thesen des Programms als Prinzipien durch die wissenschaftliche Praxis tatsächlich belegt sind. Er erinnert an die enormen Schwierigkeiten, Prinzipien der wissenschaftlichen Methodologie zu formulieren und wundert sich, wie es gerade einem Empiristen wie Bloor hat einfallen können, solche Prinzipien nicht bloß zu bestimmen, sondern sich auch bereits in deren Besitz zu wähnen. Mit anderen Worten tendiert Bloor dazu, so Laudan, die Soziologie zu »szientisieren«[73].

Die vier Thesen sind in keiner Wissenschaft nachzuweisen

Betrachten wir mit Laudan die vier Thesen einzeln.[74] Um zu erkennen, dass die These der *Kausalität* verfehlt ist, braucht man, so Laudan, nur auf Disziplinen wie die Quantenmechanik zu schauen, die deutlich machen, dass Kausalmodelle auf zahlreiche Vorgänge im atomaren und subatomaren Bereich nicht oder nur schwer anwendbar sind. Dagegen weisen nach Laudan gerade viele *nicht*-wissenschaftliche Wissensformen kausale Strukturen auf (z. B. Metaphysik und Theologie). Die Thesen zwei und vier (*Indifferenz,* bzw. *Reflexivität,*) sind laut Laudan Korollarien der ersten These und insofern redundant. Interessanter wird es wiederum bei der *Symmetriethese*. Anstatt das wissenschaftliche Profil der Wissenschaftssoziologie zu stützen, handelt sie, so Laudan, der wissenschaftlichen Praxis insgesamt zuwider. Keine Wissenschaft oder Disziplin vertraut, so Laudan, bei der Erklärung aller ihrer Phänomene einer und der selben Art von Kausalmuster. Vielmehr greift jeder Wissenschaftler auf unterschiedliche Mechanismen und Modelle zurück, wenn er unterschiedliche Phänomene zu erklären versucht. Die für Bloors Programm so wichtige Symmetriethese ist demnach laut Laudan ein triftiger Grund gerade dafür, dass das ›Strong Programme‹ von den Methoden der Naturwissenschaft grundsätzlich zu unterscheiden ist.

Der paradoxe Szientismus des ›Strong Programme‹

In einem weiteren Schritt baut Laudan seine Kritik an Bloors Methode aus. Er wirft Bloor vor, dass er seine Thesen (vor allem die Symmetriethese) der Wissenschaft aufzwingt. Die Symmetriethese erzwingt, so Laudan, »die Lösung eines empirischen Problems durch apriorische Mittel.«[75] Bloor Szientismus setzt somit »den Karren vor das Pferd«.[76]

> Wenn man sich einer empiristischen Annäherungsweise an die Wissenschaftsstudien verschreibt, sollte man die Frage nach der Grundbeschaffenheit wissenschaftlichen Wissens unbeantwortet lassen, bis die für ihre Beantwortung relevanten Daten zugänglich sind. Wenn Bloor bereits zu wissen glaubt, welche methodologischen und regula-

71 Ebenda, S. 178.
72 Vgl. ebenda, S. 178.
73 Ebenda, S. 181.
74 Vgl. ebenda, S. 181 f.
75 Ebenda, S. 182.
76 Ebenda, S. 183.

> tiven Prinzipien ›Wissenschaft‹ ausmachen, worin besteht dann der Gegenstand seines empirischen Unternehmens? ... Es ist paradox, die wesentlichen Eigenschaften der Wissenschaft auf wissenschaftlichem Wege ausmachen zu wollen.[77]

In seinem übereifrigen Empirismus scheint das ›Strong Programme‹ demnach gerade diejenigen Prinzipien zu verletzen, die es am eifrigsten zu promovieren versucht. Durch seine symmetrische und reflexive Ausrichtung wird es schließlich zu einem sinnlosen Unternehmen.

LAUDANS KRITIK AN DER SYMMETRIE-THESE Bloors Symmetriethese fordert, dass die Mechanismen zur Erklärung von Wissen unabhängig von einem vorab angenommenen kognitiven Status desselben sein sollen. ›Symmetrie‹ besagt in diesem Sinne »kausale Unabhängigkeit des Wissens von epistemischen, rationalistischen und pragmatischen Erwägungen.«[78] Laudan fordert, dass die Symmetriethese dementsprechend in epistemische, rationale und pragmatische Symmetrie aufgeteilt wird.

Epistemische Symmetrie

In ihrer epistemischen Variante lautet die Symmetriethese: wahre und falsche Erkenntnisse müssen mittels derselben Art von Ursachen erklärt werden. Laudan stimmt dieser Variante der These grundsätzlich zu, allerdings aus Gründen, die, so Laudan, nicht denjenigen Bloors entsprechen. Im Sinne der Popperschen Skepsis geht Laudan davon aus, dass es unmöglich ist, die Wahrheit einer Theorie ein für allemal zu bestimmen. Insofern kann die vermeintliche Wahrheit oder Falschheit einer Erkenntnis nicht über die Methode bestimmen, nach der diese Erkenntnis untersucht werden soll. Allerdings, so Laudan,

> *wenn nur* der Wahrheitsstatus von Theorien uns zugänglich wäre, wäre es eine *empirische* Frage, ob wahre oder falsche Erkenntnisse unterschiedlich entstehen. ... Eben diese Unzugänglichkeit verhindert jegliche Möglichkeit, Erkenntnisse aus wahren und falschen Theorien asymmetrisch zu erklären.[79]

Laudans Argument für die Symmetriethese ist demnach an die Bedingung geknüpft, dass der Wahrheitsstatus von Erkenntnissen niemals endgültig bestimmt werden kann. Könnte er es aber werden, müssten nach Laudan wahre und falsche Erkenntnisse allerdings nach je verschiedenen Methoden – also asymmetrisch – untersucht werden und die Symmetriethese wäre haltlos. Laudan bejaht die epistemische Symmetriethese demnach eher als ein Korollarium aus der skeptischen Einstellung gegenüber absoluten Aussagen über den Wahrheitsstatus, und nicht so sehr als das Kernstück eines wissenschaftstheoretischen Programms.

Rationale Symmetrie

Die rationale Symmetrie-These[80] fordert, dass eine und dieselbe Erklärungsart sowohl für rationales als auch für irrationales Wissen herangezogen wird. Laudan möchte dieser These widersprechen, indem er zu zeigen versucht, dass es wenigstens eine Art von Rationalität gibt, die für die Erklärung von Wissen kausal relevant ist. Er fordert uns auf, einen rationalen Agenten anzunehmen, der von gewissen Interessen geleitet ist, gewisse Ziele verfolgt und über ein gewisses Weltwissen verfügt. Seine Rationalität besteht nach Laudan in einem Denkprozess darüber, wie er am besten seine Interessen erfüllen und seine Ziele erreichen kann. Sein Wissen wäre eindeutig rational, wäre er im Stande, für dieses Wissen Gründe anzugeben und zu zeigen, dass diese Gründe der Aneignung seines Wissens vorhergegangen sind.

Kausale Rationalitätstheorie und Asymmetrie

Laudan vertritt hier eine kausale Rationalitätstheorie, nach der menschliches Wissen durchaus rationale Gründe haben kann und tatsächlich oft hat. Es besteht

77 Laudan, S. 183.
78 Ebenda, S. 186.
79 Laudan, S. 186 f.
80 Vgl. für die folgenden Passagen: ebenda, S. 187–190.

demnach ein wesentlicher Unterschied zwischen begründetem und unbegründetem Wissen, zwischen Wissen, das aus einem rationalen Folgerungs- und Reflektionsprozess resultiert, und Wissen, bei dem dies nicht der Fall ist. Der Mensch verfügt sehr wohl über kognitive Kompetenzen, mit denen er rationales Wissen generiert und auf die er regelmäßig zurückgreift. Bloors Symmetriethese wird also durch die These gekontert, dass rationales und irrationales Wissen auf jeweils unterschiedliche Weise entstehen und folglich unterschiedliche Erklärungsarten beanspruchen. Laudan ist demnach der Meinung, dass Rationalität sehr wohl ein spezifischer Bestimmungsgrund menschlichen Wissens sein kann und auch ist, und auf diese Weise am Kausalzusammenhang der Welt teilhat.

Laudans Vorschlag einer Soziologie der Rationalität

An die Vertreter eines wissenssoziologischen Ansatzes gibt Laudan den Ratschlag, die Rationalität menschlichen Wissens nicht zu verwischen oder gar zu leugnen, sondern offen zu thematisieren. Nach den Zeiten, während denen die Soziologie von der Untersuchung rationaler Wissensformen isoliert gewesen ist, sollte sie sich nicht damit beschäftigen, die kausale Relevanz von Rationalät zu desavouieren, sondern sich vielmehr dem Programm einer Soziologie der Rationalität verschreiben. Laudan sieht Bloors Symmetriethese als revolutionäres Kampfmittel, mit dem die Soziologie für die Analyse wissenschaftlichen Wissens rehabilitiert werden soll. Für eine Soziologie der Rationalität wäre nach Laudan die Symmetriethese dagegen unnötig. Man bedarf, so Laudan, der Symmetriethese nicht, um einzusehen, dass alles Wissen sozial ist. Als Beispiel dafür gibt Laudan Mary Hesses (in seinen Augen) abgeschwächte Variante des ›Strong Programme‹.

> Es könnte nun scheinen, dass die ›starke‹ These soeben [durch die vorangehenden Ausführungen Hesses] dermaßen abgeschwächt worden ist, dass sie nun ununterscheidbar geworden ist von derlei Thesen über die Entwicklung der Wissenschaft, die ein jeder Rationalist oder Realist akzeptieren würde.[81]

Bejahung der epistemischen Symmetrie, Verneinung der rationalen Symmetrie

Zusammenfassend können wir sagen, dass Laudan (mit Bloor) nach einer epistemischen Symmetrie fordert, aber (gegen Bloor) die rationale Symmetrie verneint. Darin besteht aber laut Laudan kein Widerspruch, denn es gibt seiner Meinung nach einen wesentlichen Unterschied zwischen diesen zwei Arten von Symmetrie, der mit der »Zugänglichkeit des relevanten Bewertungsparameters«[82] zusammenhängt. Einerseits sind wir sehr wohl imstande, rationales und irrationales Verhalten auseinanderzuhalten. Die rationale Symmetriethese entbehrt demnach jeder Grundlage. Andererseits können wir aber nie mit vollkommener Sicherheit richtige und falsche Theorien voneinander trennen. Eine epistemische Asymmetrie wäre demnach nach Laudan unhaltbar, und insofern wäre es richtig, eine symmetrische Haltung zu vertreten.

Die Kritik an die rationale Symmetriethese bildet das Kernstück von Laudans Aufsatz. Ich werde seine Behandlung der pragmatischen Symmetrie also auslassen und zu Bloors Antwort übergehen.

Bloors Antwort auf Laudan

Die Ursache der Asymmetrie

Bloor[83] stellt zunächst klar, wen er gemeint hat, als er von ›Philosophen‹ sprach – nämlich Lakatos, Ryle, Hamlyn und Mannheim –, und was er an ihrer Philosophie auszusetzen hat. Seine Kritik an diese Autoren konzentriert sich darauf, dass sie Logik, Rationalität und Wahrheit als selbstexplanatorisch behandeln, d. h. als ob Logik, Rationalität und Wahrheit ihre Erklärung selbst geben würden, und nicht, wie Laudan glaubt, dass sie gar keiner Erklärung bedürften. Diese Haltung ist nach Bloor die Hauptursache für die Asymmetrie.

81 Mary Hesse: *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science,* Bloomington 1980, S. 31.
82 Ebenda, S. 193.
83 David Bloor: ›The Strengths of the Strong Programme‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 199–213.

> Der Hauptpunkt ist der, dass zahlreiche Philosophen, darunter auch Laudan, zunächst einen Wissensinhalt bewerten, um dann, wenn sie an ihm rationale Ungenügsamkeiten feststellen, nach weiteren Erklärungen zu fordern. Erst jetzt tolerieren sie sozio-psychologische Ursachen. ... Diese Gegensätze habe ich gemeint, als ich von einer ›symmetrischen‹ und von einer ›asymmetrischen‹ Haltung hinsichtlich der Bewertung und Erklärung sprach.[84]

Das Symmetrieprinzip ist nicht a priori, sondern ist induktiv gewonnen worden

Laut Bloor ist der wissenschaftliche Status des ›Strong Programme‹, entgegen Laudans Einwänden, nach wie vor unproblematisch. Das Symmetrieprinzip wird, so Bloor, keineswegs der wissenschaftlichen Praxis aufgezwungen und wird nicht durch das ›Strong Programme‹ postuliert, sondern ist eine methodologische Errungenschaft aus den zahlreichen Fallstudien, die (nicht nur) im Rahmen des ›Strong Programme‹ stattgefunden haben. Laudans Szientismusvorwurf beruht auf dessen Missverständnis von Bloors Induktivismus, und auf Laudans Tendenz, Bloors Position aus einer deduktivistischen Perspektive zu betrachten. Dies hat Laudan dazu veranlasst, die Symmetriethese als Formulierung eines klaren Abgrenzungskriteriums zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft zu sehen, mit der Konsequenz, dass er das ›Strong Programme‹ anschließend nur noch als Paradoxie bewerten konnte.

Kritik an Laudans Rationalitätsmodell

Schließlich erwidert Bloor Laudans Laudans Einwände gegen das Symmetriepostulat. Laudans Kritik an der Symmetriethese verlangt, so Bloor, nicht nach einer defensiven Haltung, sondern vielmehr nach einem »Gegenangriff«[85]. Ausgangspunkt von Laudans Einwänden war die Konstruktion eines kausalen Rationalitätsmodells. Aus Bloors Perspektive ist Laudans Modell allerdings stark eingeschränkt, insofern es die natürliche Rationalität als Funktion des Gehirns, seinerseits mit einer Rechenmaschine vergleichbar, darstellt. ›Rationalität‹ ist als ein Zustand zu verstehen, in dem der Rechner funktioniert, ›Irrationalität‹ dagegen bedeutet dessen Ausfall. Dieses Modell böte, so Bloor, nur dann ein hinreichendes Argument wider die Symmetriethese, wenn wir unter ›Symmetrie‹ ›Identität‹ verstehen würden, d. h. wenn die Symmetriethese behaupten würde, dass bei Funktionieren und bei Nicht-Funktionieren des Gehirns, bzw. bei unterschiedlichen Verhaltensweisen, *identische* kausale Zusammenhänge stattfänden. Dies entspricht aber, so Bloor, sicherlich nicht der Symmetriethese des ›Strong Programme‹. Er behauptet darüber hinaus, dass Laudans Modell im Grunde der Symmetriethese vielmehr entspricht, als dass es zu ihrer Zerstörung beitragen könnte. Funktionieren und Nicht-Funktionieren müssten, gemäß der Symmetriethese, nach einer und derselben Art erklärt werden können, ohne vorhergehende Bewertungen dieser zwei Zustände in die Erklärung einzuschließen.[86]

4.4.2 *Weitere rationalistische Einwände*

Rationalistischer Einwand gegen den Relativismus

Ein weiterer Einwand wurde von Martin Hollis und Steven Lukes im Zusammenhang mit der so genannten Relativismusdebatte formuliert.[87] Im Allgemeinen sieht die Struktur des Arguments von Hollis und Lukes folgendermaßen aus: Es gibt sehr wohl Unterschiede zwischen den Kulturen und Gesellschaften, und sie gehen Hand in Hand mit Differenzen in den jeweiligen religiösen, Ritual- und Wissenssystemen. Aber wir sollten keine relativistische Haltung einnehmen und diese Unterschiede nicht zu stark hervorheben. Denn so laufen wir Gefahr, zu

Alle Kulturen haben einen rationalen Kern

84 Ebenda, S. 205.

85 Ebenda, S. 199.

86 Vgl. Bloor [1]1976, S. 5: »Ziel der Physiologie ist es, den Organismus sowohl im gesunden als auch im kranken Zustand zu erklären; Ziel der Mechanik ist es, sowohl Maschinen zu verstehen, die funktionieren, als auch solche, die ausfallen; Brücken, die standhalten, als auch solche, die einstürzen.«

87 Vgl. dazu: Martin Hollis: ›The Limits of Irrationality‹, in: *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie,* Bd. 7, 1967, S. 265–271; Steven Lukes: ›Some problems about rationality‹, in: *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie,* Bd. 7, 1967, S. 247–264.

übersehen, dass hinter den kulturellen Differenzen ein rationaler Kern steckt, der allen Kulturen gemeinsam ist. Es existieren nämlich, so geht das Argument weiter, universelle und kontextunabhängige Kriterien von Wahrheit und Rationalität, die allgemein anerkannt sind. Garant dafür ist die Rationalität des Individuums: Jeder Mensch ist tatsächlich in der Lage, sich inmitten verschiedener Kulturen und unterschiedlicher Wissenssysteme zu orientieren und zurechtzufinden. In Wirklichkeit kommunizieren Menschen aus unterschiedlichen Kulturkreisen in der Regel erfolgreich miteinander, anstatt in ihrer jeweiligen ›kulturellen Blase‹ gefangen zu sein. Es existiert immer die Möglichkeit, auf eine Standardbedeutung zurückzugreifen, auf deren Grundlage die Übersetzungen verwirklicht werden. Ohne diese Standardbedeutung als rationalen Brückenkopf wären wir in der Tat in einem Zirkel gefangen. Wir wären gezwungen, indigene Aussagen zu übersetzen, damit wir überhaupt erst verstehen, zu welchem Wissenssystem sie gehören; gleichzeitig müssten wir aber eine hinreichende Kenntnis vom Wissenssystem haben, um zu verstehen, was gesagt wird. In Wirklichkeit existiert für uns dieser Zirkel aber gar nicht, weils wir stets auf eine Standardbedeutung zurückgreifen, durch die jede kulturübergreifende Verständigung erst möglich wird – sei es auch, um gelegentlich auf kulturelle Unterschiede aufmerksam zu machen.

Interkulturelle Kommunikation wird durch einen rationalen Brückenkopf ermöglicht

Barnes und Bloor antworten auf dieses ›Brückenschlag-Argument‹ in einem Aufsatz aus dem Jahre 1982.[88] Ihre Antwort ist eng verwandt mit Argumenten, die bereits im Rahmen der Finitismus-These behandelt wurden. Das Brückenschlag-Argument ist nach Barnes und Bloor nur im Abstrakten plausibel. Es versagt aber, sobald es mit der Realität von Spracherwerb und anthropologischer Praxis konfrontiert wird. In seinem Kern besagt das Argument, dass der möglichst unmittelbare Bezug zur Bedeutung innerhalb einer Übersetzungssituation als rational fundierter Rückgriff auf eine Standardbedeutung hergestellt wird. Allerdings ist nach Barnes und Bloor die Übersetzung gerade nicht der möglichst unmittelbare Bezug zur Bedetung, der uns zur Verfügung steht. Der erste und unmittelbare Kontakt mit der Bedetung von Begriffen ereignet sich vielmehr beim kindlichen Spracherwerb. In Letzterem ist bereits alles vorhanden, was Bestandteil späterer Kommunikationsakte ist.

Die Übersetzung ist nicht der unmittelbare Bezug zur Bedetung

Wie wir bereits im Abschnitt über den Finitismus erläutert haben, lernt das Kind durch ostensives, d. h. hinweisendes Lehren. Es eignet sich Gleichheits- und Differenzverhältnisse zwischen den Gegenständen an, und lernt, auf der Grundlage dieser Verhältnisse Urteile zu bilden. Falsche Urteile werden durch Interventionen seitens der zuständigen sozialen Instanz korrigiert. Auf diese Weise wird wird dem Kind ein ganzes Begriffssystem kulturell übermittelt. Erfahrung wird nach kulturell spezifischen Mustern kategorisiert. Selbst die fundamentalsten Begriffe werden auf der Grundlage spezifischer Konventionen gebildet und in systematische Beziehung zueinander gesetzt. Wenn wir dies auf das Brückenschlag-Argument von Hollis und Lukes anwenden, sehen wir, dass es keinen »privilegierten Anlass«[89] dafür geben kann, auf eine Standardbedeutung zurückzugreifen, die kulturell unabhängig wäre. Das das Begriffssystem ein soziales Konstrukt ist, sind alle Bedeutungen ausnahmslos gleichermaßen sozio-kulturell bedingt. Eine Standardbedeutung, die hier eine Ausnahme machen würde, existiert nicht. Wenn Menschen tatsächlich in der Lage sind, zwischen verschiedenen Sprachen Beziehungen festzustellen, indem sie mehrere Sprachen beherrschen und sie ineinander übersetzen, so liegt dies nur daran, dass der Mensch im Grunde ein soziales Wesen ist. Was Hollis und Lukes als Rationalität sehen, muss insofern auf Sozialität im Sinne des Finitismus und des ›Strong Programme‹ zurückgeführt werden.

Spracherwerb beim Kind

88 Vgl. Barnes/Bloor 1982, S. 36–40.
89 Ebenda, S. 38.

5 DAS RELATIVISTISCHE PROGRAMM DER BATH SCHOOL

5.1 EPOR: DAS EMPIRISCHE PROGRAMM DES RELATIVISMUS

Dieses Kapitel behandelt das sogenannte EPOR: ›empirical programme of relativism‹. Wir werden uns dabei auf dessen Protagonisten Harry M. Collins konzentrieren, der während seiner Zeit an der Bath University einen eigenen wissenschaftssoziologischen Ansatz entwickelt hat. Deshalb ist das EPOR einigen auch als ›Bath School‹ bekannt. Aktuell (2016) ist Collins als Professor an der School of Social Sciences der Cardiff University in Wales tätig.

Ähnlich wie die Vertreter des ›Strong Programme‹ der Edinburgh School ist Collins überzeugt, dass Wissenschaftsphilosophie dringend einer Neuausrichtung bedarf. Die Basis für sein Programm sieht Collins im Aufkommen einer neuen Analysekategorie in der modernen Wissenschaftsphilosophie: der Zeit. Die Verknüpfungen zwischen Theorien, so Collins, werden von den Wissenschaftsphilosophen nicht mehr

Wandel in der Wissenschaftsphilosophie

> als durch fixe Regeln der Logik und Korrespondenz verbunden, sondern als Elemente eines Netzwerks betrachtet, dessen einzelne Glieder, einhergehend mit der Konsensbildung, jeweils *in der Zeitdimension* entwickelt werden müssen und jeweils revidierbar sind – wenn ihre *Zeit* gekommen ist.[1]

Es ist nicht schwer, Collins in die Kontinuität der bisher dargestellten wissenschaftsssoziologischen Ansätze einzureihen. Eine besonders wichtige Rolle beim Niederreißen der traditionellen, ›zeit-losen‹ Beschaffenheit der Wissenschaftsphilosophie schreibt Collins T. S. Kuhn zu.[2] Aufgrund der Verzeitlichung und Aufgeschlossenheit für die Wissenschaftsgeschichte hat sich die Wissenschaftsphilosophie laut Collins für empirisch-relativistische Einflüsse geöffnet. Die wichtigste methodologische Neuheit besteht dabei nach Collins Meinung in der Symmetriethese des ›Strong Programme‹.[3] Sie steht für eine zentrale und folgenschwere thematische Verschiebung in der Wissenschaftsforschung. Anstatt sich auf die institutionellen Merkmale von Wissenschaft zu beschränken, erweitert die Wissenschaftssoziologie ihren Forschungsbereich auf die kognitiven Inhalte und die technischen Ziele. Dabei hat die neu definierte Wissenschaftssoziologie, gemäß der empirischen Tradition der darin involvierten Forschungsgemeinschaften, eine, so Collins, mikrosoziologische »gekörnte Struktur«[4] entfaltet, die sich in Form von Fallstudien auf einzelne wissenschaftliche Episoden konzentriert. Dieses Strukturmerkmal möchte Collins selbst aufgreifen: Er setzt den Fokus seiner Untersuchungen auf konkrete einzelne Fallstudien.

Die Symmetriethese

5.1.1 *Rationalität als Akteur-Kategorie*

Collins Verhältnis zu seinen Kollegen aus Edinburgh ist gespalten. Er möchte den Ansatz optimieren, indem er die Thesen 2 und 3 von Bloors ›Strong Programme‹

trasp …

1 »Theories are now seen as linked to each other, and to observation, not by fixed bonds of logic and correspondence, but by a network, each link of which takes *time* to be established as consensus emerges and each link of which is potentially revisable – given *time*.« Harry M. Collins: ›Stages in the Empirical Programme of Relativism‹, in: *Social Studies of Science,* Vol. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 3–10 (= Collins 1981a), hier: S. 3. Hervorhebungen von Collins.

2 Vgl. Collins 1981a, S. 8 (Fußnote 1).

3 Vgl. Harry M. Collins: ›An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 85–113, hier: S. 86.

4 »Granular structure«, ebenda.

vom Rest isoliert und das ›Radikale Programm‹ nennt. Die Symmetrie-These versteht Collins vor allem als Verbot, sich bei der Erklärung von Theorien auf deren ›rationale‹ Eigenschaften zu stützen. Daraus schließt Collins, dass die Erklärungen seines Radikalen Programms sich nicht daran orientieren dürfen, was als *wahr (true), rational, erfolgreich (successful) und progressiv* gilt – daher ›TRASP‹. TRASP ist vielmehr ein Bestandteil sogenannter *asymmetrischer* Erklärungsversuche. Das Radikale Programm bemüht sich dagegen um Neutralität hinsichtlich solcher Evaluationen von Wissen. Auch wenn wir meistens bestimmte Theorien auf Grund einer oder mehrerer der genannten Eigenschaften lieber vorziehen würden, müssen wir als unparteiische Wissenschaftsforscher unsere Präferenz zu Gunsten der wissenschaftssoziologischen Studie ausklammern und annehmen, dass prinzipiell jedwede Aussage eines jedweden Subjekts in Übereinstimmung mit der Beschaffenheit der Natur und der objektiven Welt sein könnte. Diese radikale methodologische Toleranz der Symmetriethese beruht auf der philosophischen Grundeinstellung, »die Welt so zu betrachten, als ob sie das Wissen von der Welt unbestimmt lässt.«[5]

… als Akteur-Kategorie

… und als ontologisches Problem

Das Wissen von der Beschaffenheit der Natur soll vielmehr als soziales Phänomen betrachtet werden. Die Wissenschaftssoziologie darf Wahrheit, Rationalität, Erfolg und Fortschritt, die unter TRASP zusammengefasst werden, insofern einzig und allein als Akteur-Kategorien thematisieren, und sollte diese Kategorien niemals als Bestandteile der eigenen analytischen Repertoires aufnehmen. Hinzu kommt, dass der Wissenschaftssoziologe darauf achten muss, welche ontologische Haltung er gegenüber TRASP einnimmt. Er sollte sich nämlich davor hüten, TRASP als ontologisch reelle Größe zu thematisieren und sich demnach nicht darauf einlassen, bestimmen zu wollen, was TRASP *tatsächlich ist*. Die philosophische Frage nach der Wahrheit, der Vernunft, dem wissenschaftlicher Erfolg und dem Fortschritt wird demnach von der Wissenschaftssoziologie gar nicht erst gestellt. Wichtig ist nur, was die Akteure darunter verstehen.

Kritik an ›Normale Programme‹

Das Radikale Programm versucht also, TRASP aus seinen methodologischen Vorschriften auszuklammern. Im Unterschied dazu nennt Collins jedes wissenschaftsphilosophisches Programm, das TRASP zum Bezugspunkt der eigenen Analysen macht und bei dem TRASP mehr als nur eine Akteur-Kategorie ist, ›Normales Programm‹.[6] Es gibt zweierlei Arten, TRASP in epistemologische Analysen einzubeziehen. Die erste Art nimmt an, dass das Wissen von TRASP den Akteuren zugänglich ist. Collins nennt diese Erklärungsart eine ›rational-actor‹-Erklärung. Die zweite Erklärungsart dagegen geht davon aus, dass TRASP eine akteur-unabhängige Qualität darstellt. TRASP könnte in diesem Sinne beispielsweise als die dem wissenschaftlichen Fortschritt anhaftenden Eigenschaften der Rationalität oder der Wahrheitsadäquanz betrachtet werden, die in einer Popperschen ›dritten Welt‹ ihre Wurzeln haben. Diese Art, epistemologische Erklärungen zu geben nennt Collins ›hidden-hand‹-Erklärungen.[7] ›Hidden-hand‹-Erklärungen sind typisch für ontologische und epistemologische Ansätze. Collins zieht es vor, diese Methoden nicht zu thematisieren und bemerkt kurz, dass mit den ›hidden-hand‹ Erklärungen normalerweise ein gewisses stillschweigendes Vertrauen in die Stabilität der natürlichen Welt einhergeht, das der heutigen Philosophie abhanden gekommen ist. Er konzentriert seine Kritik deshalb auf die ›rational-actor‹-Erklärungen.

Kritik an die ›rational-actor‹-Erklärungen

Collins Kritik an ›rational-actor‹-Erklärungen bezieht sich darauf, dass eine soziologische Studie nie davon ausgehen darf, dass TRASP den wissenschaftlichen Akteuren zugänglich ist. Anhand von Beispielen aus Interviews mit Wissenschaftlern versucht er zu belegen, wie unzuverlässig und unbeständig Forscher ihre Kollegen bewerten. Bereits die beträchtlichen Meinungsdifferenzen machen es unmöglich zu bestimmen, wer und ob überhaupt jemand unter den interview-

5 »In short, the tenet of symmetry implies that we must treat the natural world as though it in no way constrains what it is believed to be.« Harry M. Collins: ›What is TRASP? The Radical Programme as a Methodological Imperative‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 215–224 (= Collins 1981b), hier S. 218.

6 »Normal Programme«, ebenda.

7 Vgl. ebenda, S. 219.

ten Wissenschaftlern seine wahren Überzeugungen und Evaluationen offenbart. Darüber hinaus betont Collins die Variabilität der Aussagen auf der Zeit-Ebene: In Übereinstimmung mit rezenten Entwicklungen in der Wissenschaftsphilosophie betrachtet Collins die Konsensbildung als zeitabhängig. Es bedarf langer Zeit und zahreicher Debatten, bis der Konsens sich überhaupt zu kristallisieren beginnt. Die Meinungen und Bewertungen der Wissenschaftler weisen nach einer Dissens-Phase starke Differenzen auf, deren Überwindung äußerst schwierig ist. Es ist auch unklar, ob der erreichte Konsenszustand von Dauer sein wird. Aus diesem Grund kann sich der Wissenssoziologe nicht darauf verlassen, dass TRASP den Akteuren zugänglich ist.

Kritik an pauschale …

Man könnte nun aber voraussetzen, dass die Akteure trotz ihres divergenten Verhaltens allesamt rational handeln. Laut Collins ist aber ein Begriff – hier der Begriff des rationalen Handelns –, der gegensätzliche Verhaltensweisen auf derselben Ebene gleichsetzt, nichtssagend. Ein solcher Rationalitätsbegriff kann niemals als hinreichender Erklärungsgrund dienen, den Ausgang einer wissenschaftlichen Kontroverse verständlich zu machen. Collins wendet sich auch gegen jeden von Wissenschaftsphilosophen formulierten und an Wissenschaftler adressierten präskriptiven Rationalitätbegriff. Selbst wenn es möglich wäre, einen Kanon für die rationale wissenschaftliche Praxis aufzustellen, d. h. einen präskriptiven Katalog rationaler Verhaltensweisen, an die sich Wissenschaftler halten sollen, so wäre es laut Collins für den Analysten unmöglich zu bestimmen, welches reelle Verhalten diesem Kanon tatsächlich entspricht. Darüber hinaus wäre es unmöglich, einzelnen Handlungen und Verhaltensweisen Rationalität zuzusprechen, wenn sich das wissenschaftliche Feld noch in der Entwicklungsphase befindet. Man könnte zwar erst nach Beendigung des Konsensbildungsprozesses bestimmen wollen, welcher Wissenschaftler rational gehandelt hat. Collins erwidert aber darauf, dass der Endzustand einer Debatte für die Debatte selbst von keiner Bedeutung ist und das Handeln der Wissenschaftler in keiner Weise beeinflussen kann. Da das Wissen vom Endergebnis für den Verlauf der Debatte irrelevant ist, wäre es sinnlos, aus dem Endergebnis der Debatte post-hoc einen präskriptiven Rationalitätsbegriff ableiten zu wollen. Das Endergebnis als relevant vorauszusetzen würde einen Zirkel implizieren – es hieße, »das Ergebnis des Prozesses als Teil der Erklärung des Ergebnisses«[8] anzunehmen. Wäre dies zutreffend, hätten wir es gleichsam mit einem »Kurzschluss«[9] des gesamten wissenschaftichen Verfahrens zu tun.

… und an präskriptive Rationalitätsbegriffe

Collins zieht den Schluss, dass ›rational-actor‹-Erklärungen in der Regel unzuverlässig sind. Dabei legt er Wert darauf, zu behaupten, dass diese Schlussfolgerung auch völlig unabhängig von seiner eigenen relativistischen Position erreicht werden kann. Sein Fazit lautet, dass jede Erklärungsart, deren Ausgangspunkt bei den wissenschaftlichen Akteuren und deren Entscheidungen innerhalb des Prozesses der wissenschaftlichen Wissenserweiterung angesetzt ist, mit Collins relativistischem Programm EPOR vereinbar ist.

5.1.2 *Wahrnehmung und Wissen im sozialen Kontext*

Wahrnehmung und sozio-kultureller Kontext

Als Grundlage des relativistischen Programms nennt Collins die Einsicht in den Zusammenhang von Bedeutung und sozio-kulturellem Kontext.[10] Die Wahrnehmung von Ähnlichkeiten bzw. von Differenzen variiert laut Collins je nach dem jeweiligen kulturellen Hintergrund. Bemerkenswert ist dabei, dass soche kulturellen Wahrnehmungsunterschiede nicht einfach beschrieben werden können: Wir können nicht davon ausgehen, dass der Repräsentant einer bestimmten Kultur in der Lage

8 »… it is no use using the outcome of the process as part of the explanation of the outcome.« Ebenda, S. 222.

9 »Short-circuit«, ebenda.

10 Vgl. hierzu Harry M. Collins: ›An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge‹, in: Karin D. Knorr Cetina/Michael Mulkay (Hg.): *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science,* London/Beverly Hills/New Delhy 1983, S. 85–113, hier S. 88–91.

ist, die Eigentümlichkeiten seiner Weltsicht deskriptiv wiederzugeben. Die Regeln, nach denen seine Erfahrung strukturiert ist, werden vielmehr als selbstverständlich vorausgesetzt und bleiben demnach für ihn selbst unthematisch. Er befolgt sie blind und ohne allzuviel über sie zu reflektieren. Die Bedeutung von Denken und Handeln richtet sich im großen Ganzen also nach *selbstverständlichen, impliziten* Regeln.

Sozio-kulturelle Relativität von ›wahr‹ und ›falsch‹

Da solche Regeln sich aber je nach Kulturkreis unterscheiden, können wir auch sagen, dass Wissen, das in einem bestimmten Kulturkreis als richtig oder als wahr angesehen wird, anderswo als falsch gilt. Die selbstverständlichen Regeln unserer Weltwahrnehmung dirigieren uns beim Aufbau einer ebenso selbstverständlichen Realität. Durch Kontakte mit Vertretern anderer Kulturen entwickeln manche das Bewusstsein, dass es *die* Realität gar nicht gibt. Wenn wir dies in Kuhn'schen Begriffen ausdrücken wollen, so können wir sagen, dass es zwar viele verschiedene Paradigmata gibt, es aber sinnlos wäre, von *dem* Paradigma zu sprechen. Da Wahrheit und Falschheit als Beurteilungskriterien erst durch das jeweilige Paradigma definiert werden, können wir auch kein allgemeingültiges Wahrheitskriterium bestimmen.

Methodologischer Relativismus

Wenn wir die Funktionsmechanismen der Welterfahrung studieren wollen, müssen wir demnach zunächst unsere natürliche Einstellung hinsichtlich der Welt aufheben.

> Was wir brauchen ist radikale Ungewissheit hinsichtlich des Wissens über Natur. Diese radikale Ungewissheit heißt Relativismus.[11]

Dieser methodologische Imperativ ist allerdings keine Form der (bewussten) Ignoranz. Es geht vielmehr darum, zunächst das Verständnis eines fremden Wissenssystems aufzubauen, um es dann aber wieder im Sinne des Relativismus aufzuheben.

Erwerb autochthoner Kompetenzen durch Teilnahme

Als Erstes muss der Wissenschaftssoziologe sich nämlich die autochthonen Kompetenzen[12] der anvisierten wissenschaftlichen Gemeinschaft möglichst ausführlich selbst aneignen. Nur durch direkte Teilnahme am zu untersuchenden Feld wird er Formen des impliziten Wissens, die nicht explizit gemacht werden können, nachvollziehen können. Indem er aber autochthone Kompetenzen erwirbt und dadurch selbst quasi zum ›Eingeborenen‹ wird, durchlebt der Wissenschaftssoziologe einen Wandel. Er besitzt nun Wissen und Kompetenzen, die für ihn bereits selbstverständlich geworden sind, die ihn aber andererseits von seinem Kollegenkreis und von seinen Lesern distanzieren. Er ist nicht derselbe geblieben und hat Schwierigkeiten, seiner ursprünglichen wissenschaftssoziologischen Aufgabe gerecht zu werden. Die Daten, die er nun an seine Adressaten liefern sollte, müssen jedoch in der Sprache der Wissenschaftssoziologie erfolgen, erfordern aber das vom ihm erworbene eingeborene Wissen, damit sie überhaupt einen Sinn machen.

> Durch Teilnahme ist der Soziologe zum *Verständnis* gelangt, aber alles, was er seinen Lesern bieten kann, sind Äußerungen.[13]

Deshalb muss der Wissenschaftssoziologe sich auf diejenigen Kommunikationsformen zurückbesinnen, von denen er ausgegangen ist – vorausgesetzt, er hat sich nicht zu weit von ihnen entfernt und verfolgt weiterhin sein urpsrüngliches soziologisches Ziel. Der Wissensschaftssoziologe vollzieht eine Gratwanderung zwischen der Soziologie und dem untersuchten Feld. Er muss sich ins Labor begeben und am Alltag der Naturwissenschaftler teilnehmen, gleichzeitg aber die Distanz zu den Akteuren einhalten, die seine soziologische Analyse notwendig macht.

11 »What we need is radical uncertainty about how things about nature are known. This radical uncertainty is relativism.« Ebenda, S. 91.

12 »Native competence«, ebenda.

13 »The sociologist has come to *understand* through participation, but all that the sociologist can present to readers is a series of utterances.« Ebenda, S. 92. Hervorhebung von Collins

5.1.3 *Stufen des Programms*

Drei Typen wissenschaftlicher Aktivität

Collins unterscheidet drei Typen wissenschaftlicher Aktivität:[14] An *erster* Stelle den sogenannten normalen Wissenschaftsbetrieb. Es handelt sich hierbei um einen Zustand, in dem der wissenschaftliche Betrieb sich vorrangig auf die Akkumulation von Daten und Ergebnissen konzentriert. Die wissenschaftliche Gemeinschaft wird während dieser Periode von einem Paradigma geleitet, es kann also insofern von einer natürlichen Einstellung gesprochen werden. Eine *zweite* Art wissenschaftlicher Aktivität findet statt beim Prozess des Ersetzens eines alten Paradigmas durch ein neues. Es geht dabei um den Versuch, eine bestimmte Schule oder Tradition mitsamt ihrer als selbstverständlich geltenden Regeln[15] umzustürzen und durch eine andere Denk- und Arbeitsweise zu ersetzen. *Drittens* spricht Collins von einer Aktivität, die zwischen diesen beiden Extremen liegt, nämlich die Kontroverse um Daten und Ergebnisse, die sich nicht auf Anhieb mit dem Paradigma vereinbaren lassen, welche aber nicht zu einem kompletten Strukturwandel führt.

Analyse wissenschaftlicher Kontroversen

Eine Analyse der ›normal science‹ erfordert die oben erläuterte relativistische Aufhebung der kognitiven Herrschaft des Paradigmas und der damit einhergehenden ›natürlichen Einstellung‹ zu den herrschenden wissenschaftlichen Theorien. Perioden wissenschaftlichen Wandels dagegen implizieren bereits von sich aus die Ungewissheit als wesentliche Komponente wissenschaftlichen Umbruchs. Wenn also der Wissenschaftssoziologe die Welt mit den Augen von Wissenschaftlern zu sehen versucht, die zu Zeiten wissenschaftlichen Wandels tätig sind, so neigt er automatisch dazu, ein herrschendes Paradigma zu hinterfragen und die damit einhergehende natürliche Einstellung aufzuheben. Kontroversen, so Collins, eignen sich wunderbar für wissenschaftssoziologische Feldarbeit. Der wissenschaftliche Umbruch begünstigt außerdem den makrosoziologischen Anspruch, sich nicht allein auf die autochthonen Kompetenzen und die Forschungstätigkeit in einem isolierten Einzellabor zu beschränken, sondern den Zusammenhang mit dem viel weiteren Kreis der wissenschaftlichen Gemeinschaft im Auge zu behalten. Wissenschaftlicher Wandel betrifft nämlich immer die wissenschaftliche Gemeinschaft als Ganzes, ist dementsprechend niemals das Produkt von isolierten Vorgängen und kann nicht allein mittels mikrosoziologischer Analysen verstanden werden.[16] Die minimale Einheit für die soziologische Analyse ist laut Collins das do genannte ›core-set‹[17], zu dem unten mehr gesagt wird.

Drei Stufen von epor

Das empirische Programm des Relativismus hat nach Collins drei Stufen.[18] Die *erste* Stufe widmet sich dem wissenschaftlichen Experiment. Collins versucht hier auf empirischem Wege zu dokumentieren, wie flexibel und wandelbar die Interpretation experimenteller Ergebnisse ist. Auf dieser Ebene zeigt sich, welches Gewicht den experimentellen Ergebnissen tatsächlich zukommt und was die eigentliche Bedeutung von anerkannten Maßstäben und Faustregeln experimenteller Praxis ist (wie z. B. der Replikation, oder Wiederholbarkeit von Experimenten, einem Maßstab wissenschaftlicher Qualität, dem Collins große Aufmerksamkeit schenkt). Der interpretativen Flexibilität der experimentellen Ergebnisse ist es zu verdanken, dass wissenschaftliche Kontroversen in Gang gesetzt werden, die gewaltige Ausmaße annehmen können. Auf der *zweiten* Stufe werden deshalb diejenigen Mechanismen untersucht, anhand derer solche endlosen Debatten abgeschlossen werden. Diese

14 Vgl. ebenda, S. 93–96.

15 Dabei kommt es oft vor, dass die als selbstverständlich angenommenen Regeln während der Revolutionsperiode problematisiert werden und nicht mehr als selbstverständlich gelten.

16 Es kann kritisch bemerkt werden, dass Collins Programm diesem makrosoziologischen Anspruch nicht gerecht wird. Vgl. Gieryns Kritik am mikrosoziologischen Ansatz in: Thomas F. Gieryn: ›Relativist/-Constructivist Programmes in the Sociology of Science: Redundance and Retreat‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 279–297.

17 Vgl. zum Begriff des ›Core-Set‹: Harry M. Collins: »The Role of the Core-Set in Modern Science. Social Contingency with Methodological Propriety in Science,« in: *History of Science,* Bd. 19, 1981, S. 6–19 (= Collins 1981c); Ders.: *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice,* Chicago 1985, S. 142–145.

18 Vgl. hierzu Collins 1983, S. 95 f.; Collins 1981a, S. 3–10.

Stufe konzentriert sich eher auf das kommunikative und diskursive Instrumentarium, auf das die Wissenschaftler in Kontroversen zurückgreifen. Durch diese zwei ersten Stufen unterscheidet sich Collins Programm von der Edinburgh School. Erst auf einer *dritten* Stufe nämlich finden die Analyse und die Einbettung dieser Mechanismen innerhalb des weiteren sozio-kulturellen und politischen Umfelds statt, die auch für das ›Strong Programme‹ typisch sind.

5.2 REPLIKATION ALS EXPERIMENTELLER MASSSTAB

In diesem Abschnitt steht die Replikation wissenschaftlicher Versuche als Prüfstein erfolgreichen Experimentierens im Mittelpunkt. Collins geht es darum, zu zeigen, dass es höchst problematisch ist, von der erfolgreichen Replikation eines Experiments zu sprechen. Zunächst werden wir das Scheitern einiger theoretischer Versuche behandeln, den Begriff ›Replikation‹ eindeutig zu bestimmen[19], bevor wir zu Collins praktischen Fallstudien übergehen.

5.2.1 *Das Scheitern formaler Replikationsalgorithmen*

Die Wiederholbarkeit eines Experiments wird allgemein als das wesentliche Kriterium erfolgreichen Experimentierens angesehen. Versucht man aber zu bestimmen, was man unter einer erfolgreichen Replikation zu verstehen hat, stößt man auf erhebliche Probleme. Collins geht es in einem ersten Schritt darum, die Schwierigkeiten darzustellen, die entstehen, wenn Wissenschaftstheoretiker versuchen, einen abstrakten Replikationsalgorithmus zu formulieren. Dabei vergleicht er die Wissenschaftstheoretiker mit außerirdischen Mäusen, die den Versuch wagen, das erfolgreiche Funktionieren der menschlichen Wissenschaft zu entschlüsseln. Wir können vorab verraten, dass dieser Versuch scheitern wird. Der Hauptfehler der Mäuse besteht darin, dass sie die Wissenschaft aus der Außenperspektive betrachten und das Labor gleichsam als computerähnliche Forschungsmaschine verstehen. Was als scherzhafte Fabel dargestellt wird ist eine satirische Anspielung auf die Fragestellungen der (menschlichen) Wissenschaftstheorie.

Problem der Relativität von Ähnlichkeit und Differenz

Ausgangspunkt der Bemühungen der Wissenschaftstheoretiker ist die Suche nach einem widerspruchsfreien Algorithmus als Formel und Anleitung zur erfolgreichen Replikation wissenschaftlicher Experimente. Collins entdeckt bereits früh einen ›Bug‹ beim Chef-Programmierer der Mäuse, Poppa-Mouse (in der menschlichen Wissenschaftstheorie bekannt als Sir Karl Popper). Einerseits verlangt Popper nachdrücklich nach der Wiederholung eines Experiments als dessen Bestätigung, andererseits aber erkennt er an, dass alle Wiederholungsversuche nur annäherungsweise als erfolgreiche Replikationen akzeptiert werden können. Das Problem besteht nämlich darin, dass es in jedem einzelnen Experiment zunächst darum geht, Ähnlichkeiten und Differenzen zu anderen Experimenten gegeneinander abzuwägen, um unser Experiment als solches zu identifizieren und von anderen Experimenten abzugrenzen. Wir laufen also laut Popper Gefahr, je nach unserem Blickwinkel alles als Wiederholung von allem zu betrachten. Es ist also äußerst naiv, die Möglichkeit eindeutiger Replizierbarkeit arglos vorauszusetzen. Der erste Bug besteht also darin, dass Popper einerseits nach Wiederholung eines Experiments als dessen Bestätigung fordert, andererseits aber das Problem der Relativität von Ähnlichkeit und Differenz feststellt.[20]

Problem der Verzerrung durch die Erwartungshaltung

Einen ähnlichen Bug entdeckt Collins in der psychologischen Forschungspraxis. Wir finden hier folgenden Widerspruch: Wissenschaftler gehen immer mit bestimmten Erwartungen an ein Experiment heran und beeinflussen damit das Ergebnis. Die Forderung nach eindeutiger Bestätigung durch Wiederholung des

19 Zu diesem Abschnitt vgl. Harry M. Collins: *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice,* Chicago 1985, S. 29–49 (Kap. 2: The Idea of Replication).

20 Vgl. ebenda, S. 29 f.

Experiments kollidiert mit dem Problem der Verzerrung durch die vorausgehende Erwartungshaltung der Wissenschaftler. Dieser Prophezeiungseffekt hat zur Folge, dass jedes psychologische Experiment durch die Erwartungshaltung des Experimentators verzerrt wird, wobei jeder Versuch, die Verzerrung zu vermeiden, den Effekt sogar noch verstärken kann. Der Effekt kann nur dann umgangen werden, wenn zwei verschiedene psychologische Experimente unter *verschiedenen* Bedingungen stattfinden. Die experimentelle Psychologie muss sich also von der naiven Replikationsidee veabschieden. Man kann so weit gehen, die Replizierbarkeit psychologischer Experimente gänzlich zu leugnen.[21]

Abweichende Replikationsauffassungen unter Wissenschaftlern

Schließlich möchte Collins zeigen, dass die Idee der Replikation selbst für Wissenschaftler problematisch ist. Seine Feldstudien belegen, dass die Meinungen von Wissenschaftlern über den Begriff der Replikation stark voneinander abweichen.[22] Collins hebt eine Diskussion über den wissenschaftlichen Status der Parapsychologie hervor. Kritiker dieser Disziplin bemängeln, dass die Parapsychologen ihre Experimente nicht wiederholen können. Die Parapsychologen antworten, dass einige ihrer Kollegen sehr wohl erfolgreiche Replikationen parapsychologischer Experimente durchgeführt haben. Dabei bemerkt ein Teilnehmer, dass auch Physiker von der Replikation keine willkürliche Widerholbarkeit erwarten. Auch sie müssen nämlich darauf warten, bis die Phänomene bereit sind, ›mitzumachen‹. Die Biologen geben sich allerdings als unbeeindruckt von der angeblichen erfolgreichen Replikation parapsychologischer Experimente. Mit dieser Feldstudie möchte Collins zeigen, dass Replikation *kein sicheres Kriterium für die Richtigkeit einer Theorie* sein kann. Bis zum heutigen Tage, so Collins, ist kein endgültiges Urteil über die parapsychologischen Experimente gefallen.

5.2.2 *Das Scheitern abstrakt-präskriptiver Replikationstheorien*

Angesichts der Variabilität in den Versionen der Wissenschaftler könnte man als außenstehender Wissenschaftsphilosoph versuchen, ein Replikationsschema selbst zu formulieren, um es als präskriptive Vorlage den Teilnehmern vorzuschreiben. Experimentelles Verhalten, das diesem Schema nicht entspricht, könnte dann als unwissenschaftlich verworfen werden. Dies käme einer präskriptiven Theorie des wissenschaftlichen Experiments gleich.

Größere Differenz bedeutet höheres Bestätigungspotenzial

Die erfolgreiche Wiederholung eines Experiments setzt voraus, dass das Bestätigungsexperiment nicht vom ursprünglichen Experiment allzu verschieden, ihm aber auch nicht allzu ähnlich sein darf. Ein in hohem Maße gleichartiges Experiment hätte fast kein Bestätigungspotenzial. Im Extremfall hätten wir es mit zwei Experimenten zu tun, die zeitlich, räumlich und methodologisch nicht voneinander zu trennen wären und als identisch gelten müssten. Das Bestätigungspotenzial eines Replikationsversuchs wächst also mit zunehmender Differenz vom ursprünglichen Experiment. Dabei spielt der zeitliche Abstand zwischen den Experimenten eine wichtige Rolle: Schon das wiederholte Ablesen des gleichen Ergebnisses bei einem und demselben Experiment birgt eine gewisse, wenn auch minimale Bestätigungskraft. Besser ist natürlich eine Neuauflage des Experiments an einem anderen Tag. Das Bestätigungspotenzial steigt jedoch weiter, wenn dieser neue Anlauf von einem anderem Experimentator durchgeführt wird. Noch überzeugender wird die Replikation, wenn der andere Experimentator eine Variation der experimentellen Anordnung vornimmt, im Extremfall sogar mit einem völlig anderen Apparat gleiche Ergebnisse erzielt. Und wenn eine erfolgreiche Replikation gar durch einen Kritiker des Ursprungsexperiments durchgeführt wird, so erreicht die Replikation den Höhepunkt ihres Bestätigungspotenzials. Wenn die Differenz zwischen dem ursprünglichen Experiment und dem Replikationsversuch steigt, steigt auch dessen Verifikationspotenzial. Allerdings darf ein gewisser Differenzpegel natürlich nicht

Nicht zu starke Differenz

21 Vgl. ebenda, S. 30.
22 Vgl. ebenda, S. 32 f.

überschritten werden. Kein ernsthafter Wissenschaftler würde sich vor seinen Kollegen auf eine Bestätigung seines Experiments durch einen Zigeuner berufen, der das Resultat aus den Eingeweiden von Ziegen ableitet. Die Differenz zwischen den ›Experimenten‹ wäre einfach zu groß. Das optimale Verhältnis zwischen Ähnlichkeit und Differenz liegt demnach irgendwo in der Mitte.[23]

Probleme dieser Replikationstheorie

Diese Replikationstheorie weist jedoch Probleme auf. Stellen wir uns zunächst vor, dass das Wiederholungsexperiment zwar einerseits hohe Ähnlichkeit mit dem Ursprungsexperiment hat, aber im Grunde darauf ausgelegt war, dessen *Falschheit* nachzuweisen. Trotz eines hohen Ähnlichkeitsgrades besäße diese Replikation ein enormes Verifikationsvermögen. Die eben formulierte Replikationstheorie stellt uns also jetzt bereits vor Schwierigkeiten. Hinzu kommt, zweitens, dass eine Replikationstheorie sich nicht nach überdisziplinären Standards, sondern vielmehr nach den variablen Normen des jeweiligen Forschungsgebiets richtet. Die Replikation in einem gut erforschten Gebiet würde relativ wenig Bestätigungspotenzial enthalten, wogegen die erfolgreiche Bestätigung eines Experiments in einem relativ unbekannten Gebiet viel mehr Überzeugungskraft aufweisen würde. Ein drittes Problem besteht in der Unterscheidung zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft. Der oben erwähnte Kontrast zwischen dem anerkannten Wissenschaftler und dem Zigeuner ist ein Extremfall und deshalb relativ unproblematisch. Es wird allerdings viel schwieriger, wenn es darum geht, Randdisziplinen wie die oben genannte Parapsychologie einzuordnen, oder die üblichen Vorwürfe der Scharlatanerie zu beurteilen, die nicht selten innerhalb von allgemein anerkannten wissenschaftlichen Disziplinen oder selbst unter angesehenen Akademikern stattfinden.

Die größte Lücke der Theorie besteht aber darin, dass sie nicht erklären kann, warum manche Replikationsversuche von den Wissenschaftlern mit einem Wisch verworfen oder einfach ignoriert werden. Eine abstrakte Theorie wie die vorliegende, die davon ausgeht, dass das Verhältnis zwischen Ähnlichkeit und Differenz deutlich und unproblematisch bestimmt werden kann, ist hier unzureichend. Dieses Verhältnis muss nämlich aus der Perspektive der Wissenschaftler analysiert werden – gerade diese Perspektive ist aber problematisch. Wenn ein Wissenschaftler behauptet, ein Experiment sei erfolgreich bzw. nicht erfolgreich repliziert worden, darf der Wissenschaftsforscher diese und ähnliche Aussagen nicht arglos in seinen Analysen übernehmen. Die Analyse der Replikation muss vielmehr einen neuen Ausgangspunkt wählen, der nicht naiv davon ausgehen darf, dass die Urteile der Wissenschaftler über Ähnlichkeit und Differenz transparent sind, sondern danach fragt, wie solche Urteile durch die Wissenschaftler erst gebildet werden.[24]

5.2.3 *Das Scheitern empirisch-deskriptive Replikationsmodelle*

Nachdem das abstrakte Replikationsmodell fehlgeschlagen ist, besteht der nächste Versuch der Wissenschaftstheoretiker darin, nicht mehr Ähnlichkeit und Differenz als abstrakte Begriffe zu behandeln, sondern stattdessen die wissenschaftliche Praxis und den Gebrauch der Begriffe ›Ähnlichkeit‹ und ›Differenz‹ zu analysieren. Wenn man man einsehen könnte, wie die Wissenschaftler darüber entscheiden, ob ein Versuch als erfolgreiche Replikation gilt oder nicht, wäre man in der Lage, allgemeingültige Replikationsregeln zu formulieren. Allerdings besteht zunächst die Aufgabe, das enorme empirische Material zu sortieren, aus dem die besagten Regeln gewonnen werden sollen. Dies soll in sieben Eliminationsschritten geschehen:

1. Schritt: Ausschluss aller Aktivitäten, die nichts mit dem Thema von ›r‹[25] zu tun haben.

2. Schritt: Ausschluss aller Aktivitäten, die nicht wissenschaftlich sind.

23 Vgl. ebenda, S. 34 f.
24 Vgl. ebenda, S. 38.
25 ›r‹ sei das bereits erzielte Ergebnis eines Experiments, dessen Replikation wir anstreben.

3. Schritt: Ausschluss aller Aktivitäten, bei denen die Identität des Experimentators inadäquat ist.
4. Schritt: Ausschluss aller Aktivitäten, die keine Experimente darstellen.
5. Schritt: Ausschluss aller Experimente, die keine kompetent durchgeführten Kopien des Originals sind.
6. Schritt: Einteilung der verbliebenen Experimente in positive und negative.
7. Schritt: Entscheidung, ob ›r‹ repliziert worden ist.

Wir merken, dass sich bereits bei dieser Sortierung Probleme ankündigen. Auf jeder einzelnen Ebene muss nämlich jeweils eine klare Unterscheidung getroffen werden, um zur nächsten Ebene zu gelangen.

Ebene 2

Spätestens auf Ebene 2 stoßen wir auf Schwierigkeiten. Klare Abgrenzungen zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft gibt es nicht. Außerdem sind wir ständig mit dem Wandel der Wissenschaft konfrontiert, und müssen oft anerkennen, dass Disziplinen, die früher zum wissenschaftlichen Kanon gehört haben, es heute nicht mehr sind (ein Beispiel dafür ist die Alchemie). Dies bedeutet aber wiederum nicht, dass sie gar keine Anhänger mehr haben (auch hierfür gibt die Alchemie ein gutes Beispiel her, denn sie findet noch im 21. Jh. praktizierende Adepten). Damit der Wissenschaftstheoretiker zur dritten Ebene vorschreiten kann, muss er also selbst Kriterien aufstellen, was als Wissenschaft zählt und was nicht. Das empirische Material allein reicht für den Übergang zu Schritt 3 nicht hin.

Ebene 3

Ebene 3 verlangt ebenfalls nach der Aufstellung von Regeln und Kriterien durch den Wissenschaftstheoretiker – beispielsweise über die adäquaten wissenschaftlichen Kompetenzen und Ausbildung, über den professionellen Hintergrund, über die geeignete kognitive und soziale Beziehung zwischen dem ersten Experimentator und dem Replikator usw.

Ebene 4

Ähnlicherweise werden auf Ebene 4 Regeln erforderlich, nach denen beispielsweise bestimmt wird, welche Prozesse nur als vorbereitende Maßnahmen zum Experiment zu zählen sind und welches Experiment aus einer längeren Versuchsreihe als das ›eigentliche› Experiment zu betrachten ist. Es besteht auf dieser Ebene ebenfalls ein sogenanntes ›Schubladen-Problem‹: Versuche mit negativen Ergebnissen verschwinden oft in die Schubladen oder in die Abstellkammer des Labors und werden nie publiziert. Außerdem muss sowohl bei positiven als auch bei negativen Versuchen betimmt werden, ob die Kompetenz des Experimentators einer adäquaten Durchführung gerecht wird – was in vielen Disziplinen nach sich zieht, dass Kritiker eines Experiments als a priori nicht zu dessen Replikation geeignet gelten.

Ebene 5

Ebene 5 ist besonders problematisch. Sie fordert nach einer Regel zur Unterscheidung zwischen kompetent und inkompetent durchgeführten Experimenten. Dabei ist mit ›Kompetenz‹ hier keine kognitive Eigenschaft oder Fähigkeit gemeint, sondern die Adäquanz von Ergebnis und Hypothese. Kompetenz in diesem Sinne unterliegt zudem starken interpretativen Divergenzen.

Ebene 6

Auf Ebene 6 taucht ein Problem auf, das eine Variation von Collins ›experimentellem Regress‹ ist (zu dem ich später noch kommen werde): Wissenschaftler beurteilen die Adäquanz eines Experiments nach dessen positivem Ergebnis; als Bedingung für ein positives Ergebnis wird aber wiederum gefordert, dass das Experiment selbst adäquat durchgeführt worden sein muss. Ob es adäquat durchgeführt worden ist, wird aber erst am Ergebnis ersichtlich – und so fort ad infinitum. Es besteht auf dieser Ebene außerdem das Problem der statistischen Definition von ›positiv‹: Ab dem wievielten Versuch wird ein Experiment als erfolgreich eingestuft und inwiefern ist die Fixierung eines bestimmten statistischen Pegels legitimiert?

Ebene 7

Wir könnten nun denken, dass, wenn der Wissenschaftstheoretiker, aller Probleme zum Trotz, bis hierhin gelangt ist, er nur noch eine leichte Entscheidung zu

treffen hat. Das wäre ein Irrtum. Nehmen wir zunächst an, alle Replikationsversuche seien *erfolglos* gewesen. Es ist immer noch voreilig, daraus den Schluss zu ziehen, das Experiment sei endgültig *nicht* repliziert worden. Man könnte immer noch ernsthaft darüber debattieren, ob die Replikationsversuche mit ausreichenden Kompetenz und Entschlossenheit durchgeführt worden sind. Zweifel darüber, ob die Versuchsreihe lang genug gewesen ist, sind auch zu erwarten. Gehen wir nun davon aus, alle Replikationsversuche seien *erfolgreich* verlaufen. Ein solcher Erfolg wird oft bewertet als ›zu schön, um wahr zu sein‹. In vielen naturwissenschaftlichen Bereichen, wie z. B. der Astronomie, geht man im Gegenteil immer von einer gewissen Abweichung aus, deren Abwesenheit in der Regel eher Skepsis denn Freude auslöst. Haben wir dagegen eine *Mischung* von positiv und negativ verlaufenen Replikationsversuchen, ist die Entscheidung natürlich am schwierigsten. Das bekannte Beispiel von Blondlots Entdeckung der N-Strahlen zeigt, dass ein einzelnes negatives Ergebnis mehr Wert sein kann als alle positiven Ergebnisse zusammen.[26] Selbst auf der allerletzten Entscheidungsebene wird der Wissenschaftstheoretiker also auf eine eigens aufgestellte Regel zurückgreifen müssen, die weder von den unter die Lupe genommenen wissenschaftlichen Akteuren vorgesehen, noch vom empirischen Material hergeleitet ist.

Das empirische Material allein erlaubt nicht die Aufstellung von Replikationsregeln

Wie wir sehen, muss sich der Wissenschaftstheoretiker auf jeder einzelnen Ebene mit eigens speziell dafür aufgestellten Regeln weiterhelfen. Das gesammelte empirische Material lässt sich nicht ohne weiteres sortieren und einordnen. Der Wissenschaftsphilosoph wird mit Problemen und Zweideutigkeiten konfrontiert, die für die untersuchten Wissenschaftler *nicht* bestehen. Er muss also bis zuletzt selbst Kriterien aufstellen, die im empirischen Material nicht enthalten sind.[27] Selbst wenn sich Replikationsregeln aufstellen ließen, wären sie nicht auf empirischem Wege gewonnen.

Die Mäuseregeln entsprechen nicht den Menschenregeln

Das Fazit, das Collins daraus zieht ist, dass der außenstehende Wissenschaftstheoretiker stets auf Lösungen angewiesen ist, die den Wissenschaftlern völlig fremd sind. Um auf die Mäuse-Metapher zurückzugreifen: Die Menschen sind nicht derart ›programmiert‹, wie es die außerirdischen Mäuse, die aus ihrer hohen Warte auf uns hinabschauen, anzunehmen gezwungen sind. Der wesentliche Unterschied zwischen der Realität der wissenschaftlichen Praxis und den vergeblichen Versuchen der Mäuse, sie durch Regeln zu bewältigen, liegt darin, dass Menschen

Menschen leben in offenen Systemen

in offenen Systemen leben und handeln, während die Mäuseregeln nur in geschlossenen Systemen Sinn haben. Dass Menschen und Wissenschaftler sich in offenen Systemen bewegen bedeutet, dass die Dynamik der wissenschaftlichen Praxis nicht mittels Anwendung vorgefertigter Regeln geleitet wird, sondern dass erst in und durch diese Dynamik selbst ein Regelsystem entsteht, das in ständiger Entwicklung begriffen ist.

Wissenschaft als offenes System

Wenn wir Wissenschaft verstehen wollen, besteht unsere Aufgabe letztlich darin, ein *offenes System* zu verstehen. In Wirklichkeit sind die Menschen ständig dabei, Ordnung in einem offenen System aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Sie erreichen dies, indem sie über Unterscheidungskriterien und andere Maßstäbe Verhandlungen führen – ohne dabei auf Regeln, ähnlich denen der Mäuse, auch nur die geringste Rücksicht zu nehmen. Die Überraschung für den Wissenschaftsforscher sollte nicht darin bestehen, dass in der Wissenschaft trotz aller vermeintlich darin waltenden Regeln ein gewisses Maß an Unordentlichkeit besteht, sondern dass Wissenschaft trotz aller ›Bugs‹ funktioniert. *Thema ist demnach nicht die Unordnung, sondern die Ordnung und die Mechanismen zu deren Aufrechterhaltung in offenen Systemen.*[28]

26 René Blondlot hat eine mysteriöse Strahlenart entdeckt und sie nach Nancy, der Stadt, wo die Experimente durchgeführt wurden, ›N-Strahlen‹ genannt. Wood, ein skeptischer Engländer, der sich zwecks Überprüfung der N-Strahlen nach Nancy begeben hatte, betrachtete die N-Strahlen als ein von Blondlot und seinen Kollegen erzeugtes Artefakt.

27 Vgl. ebenda, S. 45.

28 Vgl. ebenda, S. 46.

5.3 FALLSTUDIE 1: REPLIKATION UND IMPLIZITES WISSEN BEIM LASER-BAU

Dieser Abschnitt behandelt einige Reflexionen, die Collins im Zusammenhang mit einer von ihm durchgeführten empirischen Analyse eines Replikationsversuches entwickelt. Es handelt sich hierbei um die Feldarbeit, die in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1974[29] präsentiert wird. Diese Studie wird von Collins in seinem Buch von 1985 nochmals aufgegriffen und durch zahlreiche Überlegungen und Schlussfolgerungen erweitert. Ich werde mich hauptsächlich auf diesen evaluativen Teil von Collins Studie beschränken und die technischen Einzelheiten über den Verlauf des Unternehmens etwas vernachlässigen. Deshalb werde ich mich ausschließlich auf das Werk von 1985 beziehen.[30]

5.3.1 *Kommunikationsprobleme in den Anfängen des Laser-Baus*

Ein TEA-Laser produziert einen kraftvollen Strahl, der äußerst genau dosiert und fokussiert werden kann. Die ersten TEA-Einheiten wurden während der 1970er Jahre in kanadischen Laboratorien hergestellt. In den Jahren 1971 und 1972 haben britische Teams versucht, eigene Laser zu bauen. Collins hat seine Feldarbeit in sechs der sieben ihm bekannten britischen Labors durchgeführt.

Probleme des Wissenstransfers

Collins berichtet, dass er bereits während seiner ersten Gespräche mit den Wissenschaftlern einen erheblichen Mangel an Kommunikation zwischen den einzelnen Labors festgestellt hat. Der Wissenstransfer zwischen den einzelnen Laboratorien ist in vielfacher Hinsicht behindert worden, wobei Konkurrenz einer der Hauptfaktoren gewesen ist. Manche der Labors, deren Laser sich noch in der Bauphase befand, haben sich tatsächlich über mangelnde Informationsaustausch und Hilfsbereitschaft seitens derer, die beim Bau des Lasers bereits erfolgreich gewesen waren, beklagt. Darüber hinaus stellt Collins aber auch einige weitere entscheidende Einschränkungsfaktoren des Wissenstransfers während dieser Anfangsphase fest, die über die Kooperationsbereitschaft hinausgehen. *Erstens* bemerkt Collins, dass es keinem gelungen ist, einen Laser zu bauen, sofern er nur auf Informationen aus Publikationen oder aus anderen schriftlichen Quellen hatte zurückgreifen können. Dagegen hatte jeder, dem der Bau gelungen war, sein Wissen über den Laser-Bau durch persönliche Kontakte erworben. *Zweitens* ist es keinem gelungen, einen Laser zu bauen, sofern dies seinem Helfer und Mittelsmann noch nicht gelungen war. *Drittens* haben auch der ungehinderte Informationsfluss und der ungetrübte Kontakt zum Mittelsmann keinen schnellen und unproblematischen Bau eines Geräts (oder gar einen erfolgrechen Bau überhaupt) gewährleistet.[31] Wenn der Laser-Bau überhaupt erfolgreich gewesen ist, dann nur nach einer vertieften Arbeitsphase und der völligen Hingabe an das Projekt. Collins schließt daraus, dass das für den Laser-Bau notwendige Wissen erstens nur durch *persönlichen Kontakt* weitergereicht werden kann, zweitens *unsichtbar* ist, d. h. nur dann als verlässliches Wissen identifiziert werden kann, wenn man selbst einen Laser erfolgreich gebaut hat, und drittens *unberechenbar* in seiner Effizienz ist, was mit anderen Worten heißt, dass der Erfolg nicht vorprogrammiert ist. Ausgehend von diesen Charakteristika schlägt Collins die Bezeichnung ›implizites Wissen‹vor.[32]

5.3.2 *Implizites Wissen beim Laser-Bau*

›Tacit knowledge‹

Der Begriff ›implizites Wissen‹ (auf Englisch: ›tacit knowledge‹) stammt ursprünglich von Michael Polanyi.[33] Er drückt aus, dass die meisten menschlichen Fähig-

29 Harry M. Collins: »The TEA Set. Tacit knowledge and Scientific Networks,« in: *Science Studies,* Bd. 4, London/Beverly Hills 1974, S. 165–186.
30 Vgl. Collins 1985, S. 51–78 (Kap. 3: Replicating the TEA-Laser: Maintaining Scientific Knowledge).
31 Vgl. ebenda, S. 55.
32 Vgl. ebenda, S. 56.
33 Vgl. Michael Polanyi: *Personal Knowledge,* London 1958; Ders.: *The Tacit Dimension,* New York 1967.

keiten nicht sprachlich vermittelt werden können. Implizites Wissen kann nicht durch formale Kommunikation weitergereicht und erworben werden. Es bezieht sich immer auf einen sozio-kulturellen Rahmen und kann oft als spezifische Differenz zu einer fremden Kultur betrachtet werden. Die Grundlagen des alltäglichen Handelns bestehen aus implizitem Wissen; formales und sprachlich artikulierbares Wissen kann hingegen erst auf der Basis von implizitem Wissen entstehen. Ein triviales Beispiel dafür ist das Fahrradfahren, das nicht so sehr mittels verbaler Anweisungen oder Formeln, sondern nur durch eigene Versuche und Training erlernt werden kann; Erklärungen und Ratschläge haben erst dann einen Nutzen, wenn der Anfänger ein Gefühl fürs Rad bekommen hat.

Collins These lautet, dass das Wissen, das zum Bau eines Lasers erforderlich ist, ebenfalls als ›implizites Wissen‹ verstanden werden muss. Dafür sprechen folgende Umstände: *Erstens* ist, wie es sich herausgestellt hat, die schriftliche Kommunikation zwischen Wissenschaftlern äußerst unzuverlässig. *Zweitens* muss ein Mittelsmann bereits selbst einen TEA-Laser gebaut haben, d. h. über das nötige implizite Wissen verfügen. *Drittens* erscheint es den Teilnehmern, als ob die nötige Kompetenz für den Bau unproblematisch und vernachlässigbar wäre. Sie ist also gleichsam ›unsichtbar‹. Es hat sich beispielsweise in manchen Fällen herausgestellt, dass Wissenschaftler, die sich ursprünglich sicher gewesen waren, dass sie einen Laser bauen könnten, später zur Auffassung gelangt sind, dass sie es nicht könnten. *Viertens* besteht prinzipiell keine Erfolgsgarantie. Weder die persönlichen Kontakte noch der Arbeitsaufwand gewährleisten einen erfolgreichen Bau. Für das Erlernen des Laser-Baus gibt es kein verlässliches Lehrbuch, sondern es handelt sich vielmehr um den Erwerb einer spezifischen Arbeitskultur, um einen Inkulturationsprozess.[34]

5.3.3 *›Jumbo‹ und der Heriot-Watt Laser*

Im Jahre 1974 hatte Dr. Bob Harrison von der Universität Bath, an der damals auch Collins lehrte, Erfolg beim Bau einer TEA-Lasereinheit, die er auf den Namen ›Jumbo‹ taufte. Für uns ist nicht so sehr der Bau von Jumbo interessant, sondern vielmehr der nachfolgende Versuch Harrisons aus den Jahren 1978 und 1979, an der Heriot-Watt Universität in Edinburgh einen zweiten Laser zu bauen, oder mit anderen Worten, Jumbo zu replizieren. Da er sich so wenig wie möglich um irrelevante Details kümmern und sich nicht allzu lange mit dem Bau auseinandersetzen wollte, nahm sich Harrison vor, Jumbo so exakt wie möglich nachzubilden, mit dem kleinen Unterschied, dass manche originale Bestandteile durch Standardelemente ›von der Stange‹ ersetzt werden sollten. Dieser scheinbar belanglose Unterschied zu Jumbo sollte sich allerdings als Quelle großer Schwierigkeiten erweisen. Obwohl Harrison selbst bereits einen Laser gebaut hatte und über die nötigen Kompetenzen über den Laser-Bau verfügte, war Jumbos Replikation alles andere als einfach.

Laie vs. Experte: verschiedene Urteile über Ähnlichkeit und Differenz

Im Sinne seiner methodologischen Forderung nach mehr Nähe zum wissenschaftlichen Feld, hat Collins selbst am Bau des Heriot-Watt Lasers teilgenommen. Sein Kommentar hebt zwei Punkte hervor. Der *erste* Punkt betrifft das Verhältnis von Ähnlichkeit und Differenz. Wie bereits erwähnt, sollte der neue Laser aus praktischen Gründen eine möglichst hohe Ähnlichkeit zu Jumbo aufweisen, und die wenigen eingeplanten Differenzen wurden dementsprechend von Harrison als irrelevant eingeschätzt. Wie Collins während der Versuche erfahren hat, macht die Kompetenz zu eben dieser Einschätzung den wesentlichen Unterschied zwischen dem Laien und dem Experten aus. Collins selbst hat als Experimentteilnehmer selbst Vermutungen angestellt unterbreitet, inwiefern bestimmte Abweichungen vom Original dazu geführt haben könnten, dass die Replikation behindert wurde. Harrison dagegen sah die Differenzen, die Collins hervorhob, nicht als problematisch an (was sich schließlich auch als richtig erwiesen hat). Der Unterschied

34 Vgl. Collins 1985, S. 56 f.

zwischen dem Laien und dem Experten besteht also unter anderem darin, dass Letzterer bestimmte Differenzen zu ignorieren weiß. Diejenigen Differenzen zum Original, die dem Laien auffielen, stellten sich für den Endzweck als irrelevant heraus. Der Experte verfügt also über ein Wissen, das ihm erlaubt, Irrelevantes als solches zu erkennen und auszuklammern. Die Liste dessen, was möglicherweise irrelevant sein könnte, ist für den Laien natürlich endlos. Expertentum bedeutet demnach, die Übersicht zu haben und zu wissen, welche Details signifikant sind. Der kritische Blick des Experten richtet sich aber auch dorthin, wo der Laie keine bedeutende Schwierigkeit entdeckt. Man könnte also sagen, dass Harrisons implizites Expertenwissen ihn befähigt, die unendliche Liste sowohl der signifikanten als auch der unwichtigen Differenzen zu verkürzen.[35]

Experten sind sich auch unsicher

Allerdings bewahrt auch das Expertenwissen nicht vor Fehlschlägen. Wie Collins Fallstudie zeigt, hat sich Harrisons eigene Einschätzung der Ähnlichkeiten und Differenzen zwischen Jumbo und dem neuen Laser oft genug als falsch erwiesen. Der Rückgriff auf Elemente ›von der Stange‹, die er für einen unwesentlichen Unterschied zu Jumbo gehalten hatte, hat nichtsdestotrotz für Probleme gesorgt. Harrisons langjährige Laser-Erfahrung gab also keine Erfolgsgarantie. Dies entspricht ebenfalls der Charakteristik vom impliziten Wissen – es ist unberechenbar und ›launisch‹, in dem Sinne, dass selbst ein erfahrener Laser-Bauer sein eigenes Werk nicht immer replizieren kann. Selbst für jemanden wie Harrison ist der Bau eines Lasers keine bloß schematische und stereotype Angelegenheit.

Der fertige Laser definiert die Richtigkeit von Wissen …

Der *zweite* Punkt, auf den Collins aufmerksam machen möchte, ist mit dem ersten eng verknüpft. Wann kann sich Harrison endgültig sicher sein, dass sein Laser funktionieren wird? Und, zusammenhängend damit, wann wird er wissen, dass er über die notwendigen Kompetenzen zum Laser-Bau verfügt? – Wie es sich herausgestellt hat: Erst wenn der Laser tatsächlich funktioniert. Sowohl die Apparatur als auch das Wissen über sie können erst anhand des Endprodukts und nach der Bewältigung der spezifischen Aufgabe getestet werden, auf die sie hinzielen. Die Laser-Bau-Kompetenz selbst ist vor dem Bau und während der Bauphase unbewiesen, anfechtbar und ›unsichtbar‹ – sie wird sichtbar, wenn man selbst versucht, einen Laser zu bauen. Das impliziert andererseits, dass sich eine Überprüfung des Geräts und dessen Bestandteile nur am Endergebnis messen kann. In Harrisons Fall stand ja bereits ein fertiges Original, Jumbo, zur Verfügung, an dem vergleichende Tests durchgeführt werden konnten. Hätte man spezifische Testgeräte entwerfen wollen, um die einzelnen Komponenten zu überprüfen, so hätte man sich ebenfalls an das gewünschte Endergebnis orientieren müssen. Man kann also sagen, dass sowohl die Charakteristika der Laser-Komponenten als auch die Bestimmung der nötigen Laser-Bau-Kompetenzen gleichermaßen durch den Laser selbst im fertigen Zustand definiert werden.[36]

… und von Komponenten

5.3.4 *Fünf Thesen*

Ausgehend von der Studie über den TEA-Laser formuliert Collins fünf Thesen. Zunächst einmal machte die Studie deutlich, dass selbst der Versuch eines erfahrenen Wissenschaftlers durchaus scheitern kann, selbst wenn dessen Informationsquellen makellos sind. Daraus folgt die

> *These 1:* Die Vermittlung von fachmännischem Wissen ist unzuverlässig.[37]

Außerdem ist klar geworden, dass der Informant selbst kompetent sein muss. Bevor Harrison jemals einen Laser gebaut und sich das nötige Wissen angeeignet hatte, wäre er für andere Laser-Erbauer keine große Hilfe gewesen. Er hätte zunächst selbst die nötigen Kompetenzen erwerben müssen. Zu Beginn seiner eigenen

35 Vgl. ebenda, S. 70.
36 Vgl. ebenda, S. 72.
37 »Transfer of skill-like knowledge is capricious.« Ebenda, S. 73.

Versuche hat er nicht einmal selbst gewusst, wie viel er über den Laser-Bau gewusst bzw. nicht gewusst hat. Diese Art von Unkenntnis der eigenen Kompetenzen ist sogar noch beim Bau seines zweiten Lasers präsent gewesen. Daraus folgt die 2. These:

> *These 2:* Fachmännisches Wissen wird am besten (oder ausschließlich) durch praktizierende Fachleute vermittelt.[38]

Trotz der unerwarteten Schwierigkeiten hat Harrison es immerhin in einigen Tagen geschafft, einen zweiten Laser zu bauen, was im Vergleich zu den sechs Monaten, die er für Jumbo gebraucht hatte, ein riesiger Fortschritt gewesen ist. Dies weist darauf hin, dass Harrison beim Bau von Jumbo Kompetenzen erworben hatte, die ihm beim zweiten Versuch von großem Nutzen gewesen sind. Er hat meistens genau gewusst, welche Parameter signifikant sind und welche Differenzen zum Original er ignorieren musste. Es hat sich auch schließlich herausgestellt, dass Harrisons Wissen den Kompetenzen eines Anfängers wie Collins weitaus überlegen gewesen ist. Hieraus ergibt sich die nächste These:

> *These 3:* Experimentelle Kompetenz tritt auf als Geschicklichkeit, die durch Praxis erworben und entwickelt werden kann. Geschicklichkeit kann aber nicht vollständig explizit gemacht oder erklärt werden.[39]

Kein Experimentator weiß von vornherein, dass er dieses Geschick besitzt, im Gegenteil: In der Regel weiß man *nicht,* was man weiß und was man nicht weiß. Daher kann eine solche Kompetenz ›unsichtbar‹ genannt werden. Für Harrison ist sie erst nach dem ersten erfolgreichen Laser-Bau ›sichtbar‹ geworden, und selbst dann nicht in vollem Maße.

> *These 4:* Erwerb und Besitz von experimentellen Kompetenzen sind unsichtbar.[40]

Damit hängt die nächste These zusammen: Die korrekte Funktionsweise des Lasers und die Laser-Bau-Kompetenz des Experimentators werden durch das Endergebnis definiert. Dies wird bei Harrisons Bau des zweiten Lasers besondern deutlich, als die ordnungsgemäße Funktionsweise jedes Elementes des neuen Lasers daran gemessen worden ist, ob sie auch bei Jumbo funktionierte.

> *These 5:* Die korrekte Funktionsweise des Geräts, dessen Bestandteilen *und des Experimentators* wird durch deren Beitrag zum positiven experimentellen Ergebnis definiert. Es ist nicht möglich, andere Erfolgsindikatoren zu bestimmen.[41]

5.3.5 *Die Kristallisation der Gewissheit*

Scheinbarer Grund für den Misserfolg: ein einziger Fehler

Schließlich macht Collins eine letzte wichtige Anmerkung. Er weist auf den Sachverhalt hin, den Harrison selbst als Grund für seinen vorübergehenden Misserfolg angesehen hat. Nach Harrisons Meinung lag es nicht an einem Mangel an Geschick, sondern an einem einzelnen Fehler, den er im Laufe des Baus begangen hat. Laut Collins tendieren Experimentatoren in Fällen wie dem eben besprochenen dazu, sich als ›klug im Nachhinein‹ zu sehen und sich über die eigene ›Dummheit‹ zu ärgern. Mit anderen Worten: Die Fehler-Version des Wissenschaftlers Harrison ist von der Fehler-Version des Wissenschaftssoziologen Collins völlig verschieden.

38 »Skill-like knowledge travels best (or only) through accomplished practitioners.« Ebenda.
39 Experimental ability has the character of a skill that can be acquired and developed with practice. Like a skill, it cannot be fully explicated or absolutely established.« Ebenda.
40 »Experimental ability is invisible in its passage and in those whose possess it.« Ebenda, S. 74.
41 »Proper working of the apparatus, parts of the apparatus *and the experimenter* are defined by the ability to take part in producing proper experimental outcome. Other indicators cannot be found.« Ebenda. Hervorhebung von Collins.

Der Wissenschaftler sagt zu sich nicht »ich hatte nicht genügend Erfahrung oder Geschick, um solche Fehler nicht zu begehen«, sondern »wie konnte ich nur einen solchen Fehler machen, wie konnte ich diese Kleinigkeit übersehen?!«.

Kristallisation von Gewissheit

Der Grund dafür: Sobald das Gerät funktioniert, verfliegt mit einem Mal die Ungewissheit, die sich während der Bauphase angehäuft hat. Das gelungene Experiment erscheint nun in vollkommener Übereinstimmung mit allgemein anerkannten wissenschaftlichen Praktiken. Damit wird das nun als korrekt eingestufte Experimentergebnis *ex post* zum Maßstab für den vorangegangenen Experimentverlauf. Gemessen an diesem Maßstab erscheinen alle Ungewissheiten, Zweifel und Irrwege als Folgen menschlichen Irrtums und als unvereinbar mit den Gesetzen der Natur.

Der Erfolg definiert den ›Fehler‹

Dies entspricht in der Regel der üblichen Betrachtungsweise der Replizierbarkeit von Experimenten: Naturwissenschaftler vertreten die orthodoxe Auffassung, dass jeder Wissenschaftler, der über die nötige Grundausbildung verfügt, in der Lage ist, jedes wissenschaftliche Experiment zu replizieren. Daraus entsteht die Meinung, dass ein Experiment stets durch dessen Replikation überprüft werden kann, und dass diese Replikation ein schematischer, wertfreier und quasi mechanischer Vorgang ist. Man ist der Auffassung, dass durch eine solche »neutrale Replikation«[42] wissenschaftliche Tatsachen getestet werden. Der Begriff der »neutralen Replikation« ignoriert jedoch das menschliche Vermögen, aktiv nach Regelmäßigkeiten zu suchen, anstatt sie bloß passiv zu registrieren. Sowohl die »Wahrheit« als auch der »Irrtum« kristallisieren sich nach Collins aber erst *nach* dem Erfolg des Experiments, d. h. erst nachdem der Wissenschaftler seinen aktiven Anteil in das Experiment eingebracht hat. Allerdings neigt der Wissenschaftler selbst dazu, die Rolle, die sein Geschick und sein Fachkönnen dabei gespielt haben, zu übersehen und den Erfolg des Experiments allein damit zu erklären, dass es in Übereinstimmung mit den Gesetzen der Natur steht. Wahrheit und Objektivität werden laut dieser Korrespondenztheorie des Experiments als Konformität mit der Naturordnung angesehen, während Misserfolge auf meschlichen Irrtum und auf die daraus folgende Unvereinbarkeit mit den Naturgesetzen zurückgeführt werden. Dies wird in These 6 ausgedrückt:

> *These 6:* Wissenschaftler und andere neigen dazu zu glauben, man könne einen direkten Zugang zur Natur finden anhand von Eingriffen, die nach algorithmusähnlichen Anweisungen ausgeführt werden. Dadurch wird der Eindruck erweckt, dass die korrekte Ausführung eines Experiments buchstäblich eine Formalität sei. Obwohl er gelegentlich durch Schwierigkeiten bei der Durchführung eines Experiments ins Wanken gerät, rekristallisiert sich dieser Glaube schlagartig beim erfolgreichen Abschluss des Experiments.[43]

Das bestehende wissenschaftliche Wissen wird in seiner Geltung durch eben diesen Vorgang der Kristallisierung und Rekristallisierung aufrechterhalten. Widerstandsbewegungen gegen das Paradigma sind dagegen meistens kurzlebig und werden schließlich auf menschliches Versagen und Inkompetenz zurückgeführt.

5.4 FALLSTUDIE 2: DER EXPERIMENTELLE REGRESS IN DER DEBATTE UM DIE GRAVITATIONSSTRAHLUNG

Dieser Abschnitt behandelt ein Problem der Replikaton, das in Collins Studien über die Gravitationsstrahlung deutlich wird. Es handelt sich dabei um Forschungs-

42 Im englischen Original heißt es: »independent replication«. Ebenda, S. 75.

43 »Scientists and others tend to believe in the responsiveness of nature to manipulations directed by sets of algorithm-like instructions. This gives the impression that carrying out experiments is, literally, a formality. This belief, though it may occasionally be suspended at times of difficulty, re-crystallizes catastrophically upon the successful completion of an experiment.« Ebenda, S. 76.

material aus Veröffentlichungen aus den Jahren 1975[44] und 1981[45]. In der ersten Studie wird, ähnlich wie in der zuletzt behandelten Studie über das TEA-Set, betont, wie wichtig implizites Wissen beim Experimentieren ist. Dabei wird klar, dass, anders als beim TEA-Set, die Replikation von Experimenten im Rahmen der Entdeckung neuer Phänomene (wie die Gravitationsstrahlung) um ein Vielfaches problematischer ist als die Replikation von bereits erprobten wissenschaftlichen Errungenschaften (wie Jumbo), da man auf keinen allgemein anerkannten Evaluationsmaßstab zurückgreifen kann. In solchen Fällen können wissenschaftliche Debatten in den sogenannten ›experimentellen Regress‹ geraten, auf den wir hier näher eingehen werden. Die zweite Studie dagegen beschäftigt sich auf mikrosoziologischer Ebene mit den sozialen Mechanismen, die den Abbruch dieses experimentellen Regresses bewirken. [46]

5.4.1 *Die Messung der Gravitationsstrahlung*

Webers Messung der Gravitationsstrahlung

In der Forschung herrscht heute Einigkeit darüber, dass Einsteins allgemeine Relativitätstheorie die Existenz von Gravitationswellen impliziert, die von der Bewegung massereicher Objekte im All hervorgerufen werden. Im Jahre 1972 widmete sich Prof. Joseph Weber[47] von der Universität Maryland der Messung solcher Gravitationswellen. Er konstruierte ein eigenes Messgerät, das aus einem massiven, mehrere Tonnen wiegenden Barren bestand, der aus einer Aluminiumlegierung hergestellt war und in einer Vakuumkammer von der Umgebung isoliert an dünnen Seilen hing. Die Gravitationswellen sollten in Form von Schwingungen des Barrens erfasst und anschließend als verstärktes Signal wiedergegeben werden. Weber bildete ein Forschungsnetzwerk mit anderen Laboratorien, die sich dazu entschlossen, an mehreren Standpunkten auf der Erde weitere ähnliche Messgeräte einzurichten.

Bereits die ersten Ergebnisse waren vielversprechend. Die Forschungsgemeinschaft stellte simultane Gravitationsschwankungen fest, die zudem durch eine Periode von ungefähr 24 Stunden, was einer Rotationsbewegung der Erde entspricht, voneinander getrennt waren. Da das Resultat mit den Erwartungen übereinstimmte, war man überzeugt, Gravitationswellen kosmischen Ursprungs gefunden zu haben.

5.4.2 *Der experimentelle Regress*

Wie wissen wir, ob wir ein gutes Messgerät gebaut haben?

Webers Erfolg brachte viele weitere Labore dazu, das Experiment durchzuführen. Es sprach auch nichts dagegen, denn die theoretischen Grundvoraussetzungen des Versuchs stimmten mit der allgemein anerkannten Einstein'schen Relativitätstheorie überein und das Messgerät war weder kostspielig noch besonders schwer zu bauen. Der Bau solcher Geräte reizte sogar Physik-Amateure aus nichtakademischen Kreisen. Nehmen wir an dieser Stelle an, wir Nicht-Physiker hätten uns das Ziel gesetzt, ein solches Messgerät zu bauen. Woran würden wir festmachen, dass wir das richtige Gerät gebaut haben? – Erinnern wir uns an These 5 aus dem vorangegangenen Abschnitt: Nach ihr können wir nicht wissen, ob wir ein gutes Gravitationsmessgerät bauen können, bis wir versuchen, mit unserem Gerät gute Ergebnisse zu erzielen. Was aber sind ›gute Ergebnisse‹?

Der experimentelle Regress

> Was korrekte Ergebnisse sind hängt davon ab, ob Gravitationswellen in erfassbaren Flux auf die Erde treffen. Um dies zu bestimmen, müssen

44 Harry M. Collins: ›The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics‹, in: *Sociology*, Bd. 9, 1975, S. 205–224.

45 Harry M. Collins: ›Son of Seven Sexes: The Social Destruction of a Physical Phenomenon‹, in: *Social Studies of Science*, Bd. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 33–62 (= Collins 1981d).

46 Die beiden Studien werden ebenfalls in Collins Buch von 1985 wiederaufgegriffen und durch weitere Kommentare und Schlussfolgerungen ergänzt. Collins 1985, S. 79–111 (Kap. 4: Detecting Gravitational Radiation: The Experimenters' Regress).

47 ›Weber‹ wird wie der deutsche Name geschrieben, aber wie das englische ›Webber‹ ausgesprochen.

> wir einen guten Wellendetektor bauen. Aber wir wissen nicht, ob der Wellendetektor gut ist, bis wir ihn probiert haben und damit gute Ergebnisse erzielt haben. Wir können aber erst wissen, ob die Ergebnisse korrekt sind, wenn … und so weiter *ad infinitum*.[48]

Wir stecken in einem Teufelskreis. Collins nennt dieses Phänomen, das in der wissenschaftlichen Praxis allzu häufig vorkommt, den ›experimentellen Regress‹. Dieses Phänomen steht im Zentrum der Aufmerksamkeit von Collins Buch von 1985 dar. Wenn der Zirkel im vorherigen Abschnitt über das TEA-Set nicht zur Geltung kam, dann nur, weil der Zirkel bereits *im Voraus durchbrochen* gewesen war: Es war für alle Wissenschaftler a priori klar, was ein TEA-Laser ist, weil allgemein bekannt war, was er zu leisten hatte und er außerdem bereits erfolgreich gebaut worden war. Es lag bereits eine Blaupause vor, die als Kriterium für jeden Replikationsversuch diente: Sobald ein Gerät die relevanten Funktionen erfüllte, konnte es als Laser bezeichnet werden. Wenn aber, wie im Fall der Gravitationswellen, kein plausibles Qualitätskriterium für die Beurteilung des Messgeräts zur Verfügung steht, muss ein solches erst gefunden werden, damit der experimentelle Regress durchbrochen wird. Da das Experiment selbst aber kein solches Kriterium hergibt, sondern selbst eines beansprucht, müssen sowohl die Suche als auch die Auffindung eines geeigneten Kriteriums vom experimentellen Vorgang abgekoppelt werden. Ein Experiment wird demnach nur dann als Verifikation bzw. als Misserfolg gelten können, wenn ein Weg *außerhalb des Experiments* gefunden wird, um den experimentellen Regress zu durchbrechen.

Durchbrechung des Regresses nur außerhalb des Experiments

5.4.3 *Dokumentation des experimentellen Regresses*

Um seine These vom experimentellen Regress zu dokumentieren, zeichnet Collins die Kontroverse nach, die Webers Gravitationswellen-Experiment ausgelöst hat. Weber hatte nicht nur Sympathisanten. Die unter seiner Leitung durchgeführte Versuchsreihe hatte nämlich zahlreiche skeptische Meinungen hervorgerufen. Dabei war die Debatte um die Messung der Gravitationswellen war hauptsächlich eine Auseinandersetzung über das richtige Messgerät. Es war zu erwarten, dass Streit ausbricht, da vor Webers Experiment noch kein allgemeingültiges Qualitätskriterium für ein Wellenmessgerät vorgelegen hatte.

Collins hat zahlreiche Interviews mit Wissenschaftern geführt, die auf der einen oder anderen Weise an der Versuchsreihe beteiligt waren. Er nennt zahlreiche Beispiele für kritische Kommentare zu Webers Experiment.[49] Die Meinungen können in fünf Kategorien eingeordnet werden. *Erstens* weist Collins darauf hin, dass die verschiedenen Kommentare zum Thema stark voneinander abweichen. Sie reichen von »ich bin sehr beeindruckt … sehr interessante Daten« über »ich vertraue seinen experimentellen Fähigkeiten nicht« bis hin zu »ein Haufen Scheiße!«[50].

1. Variabilität der Kommentare

Zweitens belegen viele Kommentare sehr unterschiedliche Auffassungen darüber, was als *›Kopie eines Messgeräts‹* gelten kann. Sie verweisen auf Unterschiede bezüglich der Beurteilung dessen, inwiefern selbst geringe Differenzen im Design der verschiedenen Messgeräte relevant sind. Ähnlich wie beim TEA-Set, ist es also auch hier sehr wichtig zu entscheiden, welche Differenzen als signifikant gelten müssen und welche einfach ignoriert werden können. Der Hauptunterschied zum TEA-Set besteht darin, dass hier ein Gerät gebaut wird, über dessen Design noch keine anerkannten Richtlinien vorliegen. Aus diesem Grund geht jeder Wissenschaftler davon

2. Unterschiedliches Verständnis von ›Kopie‹

48 »What the correct outcome is depends upon whether there are gravity waves hitting the Earth in detectable fluxes. To find this out we must build a good gravity wave detector and have a look. But we won't know if we have built a good detector until we have tried it and obtained the correct oucome! But we don't know what the correct outcome is until … and so on *ad infinitum*.« Ebenda, S. 84. Hervorhebung von Collins

49 Vgl. Ebenda, S. 84–88.

50 »I have looked at his data and he certainly has some interesting data …«; »I am not really impressed with his experimental capabilities …«; »That experiment is a bunch of shit!« Ebenda, S. 85.

aus, dass sein Gerät das einzige richtige ist. In der Tat hat Weber die meisten seiner Kritiker daran gemessen, wie ähnlich ihre Messgeräte seinem eigenen gewesen sind und hat eventuelle Abweichungen dann auch stets als Konstruktionsfehler gebrandmarkt.

3. Unterschiedliche Bewertungen von Webers Methoden

Die *dritte* Kategorie von Kommentaren belegt, wie unterschiedlich Webers *experimentelle Methodologie* beurteilt worden ist. Manche Wissenschaftler finden Webers Erfolg bei der Synchronisation verschiedener voneinander entfernter Messgeräte lobenswert, während andere sich überhaupt nicht davon beeindrucken lassen. Manche bejahen Webers Versuch, seine Daten mittels eines Computerprogramms zu bewerten, während andere gerade darin eine erhebliche Fehlerquelle sehen.

4. ›Nicht-wissenschaftliche‹ Gründe

Viertens stellt Collins eine Reihe *›nicht-wissenschaftlicher‹ Gründe* fest, auf die die Wissenschaftler zurückgreifen, um ihre Evaluation von Webers Experiment zu legitimieren. Eine Liste solcher Gründe beinhaltet unter anderem:

- Vertrauen auf Basis früherer Kontakte
- Persönichkeit und Intelligenz
- Ist der betreffende Wissenschaftler an der Hochschule oder in der Industrie tätig?
- Präsentationsstil der Ergebnisse
- Integration in wissenschaftlichen Netzwerken
- Nationalität[51]

Die Gründe führen vor Augen, dass Wissenschaftler stets bereit sind, den experimentellen Regress anhand von Gründen zu beenden, die nichts mit dem Experiment an sich zu tun haben. Die häufigen Rückgriffe auf ›nicht-wissenschaftliche‹ Gründe erinnern daran, dass es keinen Kanon streng wissenschaftlicher Gründe gibt, nach denen ein Experiment beurteilt werden kann. Man versucht vielmehr stets, den experimentellen Regress durch das Hinzuziehen von Qualitätskriterien anderer Art zu beenden.

5. Nicht-formales Argumentieren

Es folgt eine *fünfte* Art von Kommentaren. Viele der interviewten Wissenschaftler geben zu, dass nicht-formales Argumentieren in Form von Gerüchten, Skandalen, Parteizugehörigkeit usw. feste Bestandteile der wissenschaftlichen Kontroverse sind, und gestehen, selbst in irgendeiner Weise durch solche Faktoren beeinflusst worden zu sein. Diese Kommentare dienen als weiterer Beleg dafür, dass Wissenschaftler auch *nicht-formale Arten des Argumentierens* bewusst zulassen und anerkennen.

5.4.4 *Die Reziprozität von Kompetenz und Existenz*

Webers Hingabe an das Experiment impliziert Kompetenz

Obwohl Webers Experiment von den meisten Physikern misstrauisch aufgenommen wurde, konnten sich die Skeptiker nicht durchsetzen. Für jede kritische Aussage fand sich ein triftiges Gegenargument. Die defensive Strategie Webers und seiner Anhänger bestand hauptsächlich darin, die eigene Engagiertheit für das Experiment hervorzuheben. Collins selbst weist darauf hin, dass Weber die größten Anstrengungen unternommen und die meiste Zeit an das Experiment geopfert hat. Weber seinerseits warf seinen Kritikern eine viel zu leichtfertige Haltung und schlechten Willen vor. In seinen Augen waren sie fokussiert darauf, ein negatives Resultat zu publizieren und hatten dem Experiment von vornherein den Rücken gekehrt.[52] Webers eigener Einsatz und seine Hingabe an das Experiment wurden von den meisten seiner Anhänger sehr bewundert und explizit als gute Gründe

51 Vgl. ebenda, S. 87.
52 Vgl. ebenda, S. 91.

für seinen Erfolg angegeben. Dadurch wurde Weber ein entscheidender Kompetenzvorsprung eingeräumt, was die Vorwürfe gegen sein Messgerät wiederum relativierte.[53]

Zirkularität zwischen der Kompetenz des Experimentators und der Existenz der Wellen

Allmählich wird deutlich, dass wir Zeugen einer Debatte werden, die endlos zu werden droht. Es offenbart sich die Struktur des experimentellen Regresses: Argumente über die Kompetenz des Experimentators bzw. über die Qualität von dessen Gravitationswellenmessgerät können nur durch die Bestimmung von Existenz und Eigenschaften der Gravitationswellen gestützt werden, die Ermittlung der Existenz der Gravitationswellen setzt ihrerseits allerdings zuerst den Gebrauch des richtigen Messgeräts voraus. Die Kompetenz des Experimentators und die Existenz der Wellen befinden sich in einem wechselseitigen Bestimmungsverhältnis, das den Charakter eines circulus vitiosus annimmt. Die Auflösung des experimentellen Regresses müsste nun aus zwei Richtungen kommen: Wäre es einerseits möglich, irgendwie zu entscheiden, welches Experiment kompetent durchgeführt worden ist, dann wäre klar, ob es Gravitationswellen gibt und was ihre Eigenschaften sind; wären wir andererseits in der Lage, zu sagen, ob es Gravitationswellen gibt und anhand welcher Eigenschaften sie detektiert werden können, könnten wir auch entscheiden, welche experimentelle Anordnung gut und welche schlecht ist; und wenn wir mit Sicherheit davon ausgehen könnten, dass es keine Gravitationswellen gibt, dann wäre jedes Experiment gut, in dem sie nicht detektiert werden.

Die Definitionen des Messgeräts und der Wellen sind reziprok

Die Bestimmung der Kriterien für ein ›gutes Messgerät‹ einerseits und die Definition von ›Gravitationswellen‹ andererseits sind demnach zwei reziproke soziale Prozesse. Sie stellen die »soziale Verkörperung des experimentellen Regresses«[54] dar. Dies gibt Anlass, zu den sechs Thesen aus dem vorigen Abschnitt zwei weitere hinzuzufügen:

> *These 7:* Wenn das übliche Kriterium – das erfolgreiche Ergebnis – den Wissenschaftlern nicht zur Verfügung steht, entsteht Uneinigkeit darüber, welche Experimente kompetent durchgeführt worden sind.
>
> *These 8:* Wenn Uneinigkeit darüber herrscht, was als ein kompetent durchgeführtes Experiment gelten soll, ist die daraus resultierende Debatte deckungsgleich mit der Debatte über das korrekte Ergebnis des Experiments. Die Schließung einer Debatte über das kompetente Experimentieren ist deckungsgleich mit der ›Entdeckung‹ oder ›Nicht-Entdeckung‹ eines neuen Phänomens.[55]

5.4.5 *Die Schließung der Debatte*

Wie kann verhindert werden, dass verwickelte wissenschaftliche Debatten ausarten? Klar ist, dass die Schließung des experimentellen Regresses nicht im Experiment an sich stattfinden kann. Nun müssen vielmehr kommunikative und soziale Mechanismen eingreifen, die zur Beendung der Debatte und zum Abbruch des experimentellen Regresses führen.

›Q‹'s Auftritt

Protagonist bei der Schließung der Debatte war ein Wissenschaftler, den Collins ›Q‹ nennt. Vorgreifend kann gesagt werden, dass Q's Eingriff in die Auseinandersetzung die meisten Teilnehmer überzeugent und die Rückkehr zur ›Normalität‹ eingeleitet hat. Obwohl Q beschwichtigend auf die Debatte gewirkt hat, muss gesagt werden, dass seine Intervention äußerst energisch und ziemlich unnachsichtig gewesen ist. Ich werde seinen Beitrag zur Schließung der Debatte in fünf Punkten knapp darstellen.

53 Vgl. ebenda, S. 91.

54 »They are the social embodiment of the experimenters' regress.« Ebenda, S. 89.

55 »*Proposition Seven:* When the normal criterion – successful outcome – is not available, scientists disagree about which experiments are competently done. *Proposition Eight:* Where there is disagreement about what counts as a competently performed experiment, the ensuing debate is coextensive with the debate about what the proper outcome of the experiment is. The closure of debate about the meaning of competence is the ›discovery‹ or ›non-discovery‹ of a new phenomenon.« Ebenda.

Keine enge Verstrickung in die Debatte

1. Zunächst ist es wichtig, zu betonen, dass Q, in der Überzeugung, dass Weber von seinen Kritikern missverstanden worden war, von Anfang an eine allzu enge Verstrickung in die Kontroverse vermied. Auf diese Weise umging er die Einbindung in den Argumentationszirkel des experimentellen Regresses.

Keine Analyse von Webers Ergebnissen

2. Entgegen der Haltung der meisten anderen Wissenschaftler, hatte Q überhaupt nicht vor, sich auf eine Analyse von Webers Ergebnissen und seines Messgeräts einzulassen. Stattdessen stützte er es sich bloß auf eigenen Resultate. Mit dieser Entscheidung konnte er sich von der Auseinandersetzung distanzieren und gegen den experimentellen Regress ›immunisieren‹.

Einsicht in die Sinnlosigkeit der Debatte

3. Q war fest davon überzeugt, dass die Debatte hoffnungslos war und gefährlich zu werden drohte. Dies sollte man nicht so sehr als eine Kontra-Weber-Argumentation auffassen, sondern vielmehr als eine Einschätzung der Eskalation der Gesamtkontroverse. In einem Interview mit Collins sagte Q, Weber sei gerade dabei, ein noch größeres und sensibleres Messgerät zu bauen, womit er Q und die anderen Diskussionsteilnehmer zwinge, selbst nachzurüsten. Q war sich also zu dem Zeitpunkt der Absurdität der Aufrüstungsdynamik bewusst und schloss daraus: »Zu diesem Zeitpunkt war es keine Physik mehr. Es ist unklar, ob das, was hier getrieben wurde, jemals Physik gewesen ist, aber zu diesem Zeitpunkt war es sicher keine mehr.«[56] Besonders gefährlich war laut Q die Tatsache, dass Studenten und Doktoranden involviert waren, die »die Gravitationswellen als wissenschaftlich fundierte Tatsache sahen.«[57]

Einsicht, dass die anderen die Situation nicht durchschauen

4. Q war sich sicher, dass die anderen Wissenschaftler, Webers Kritiker inbegriffen, die Situation nicht richtig einzuschätzen wussten. Daraus folgerte er, dass bloßes Gegenargumentieren, wie es bisher vorherrschend gewesen war, nicht hinreichte. »Ein normales Forschungspapier, in dem wir sagten, dass wir hingeschaut und nichts bemerkt hätten, wäre spurlos untergegangen.«[58] Laut Q war also eine alternative Vorgehensweise nötig.

Entschluss, die Debatte zu beenden

5. Ausgehend von den Punkten 3 und 4 beschloss Q, dass die Debatte so schnell wie möglich beendet werden musste: »Wir wussten einfach, dass etwas getan werden musste, damit es aufhört … Die Sache lief aus dem Ruder.«[59]

Rückkehr zur Normalität

Q handelte wie jemand, »der eingesehen hat, dass Beweise und Argumente nicht hinreichen, um den Existenzstatus eines Phänomens eindeutig zu bestimmen«[60], und der die Notbremse zu ziehen bereit war, um ›das Schlimmste‹ zu verhindern. Indem er mit der Faust auf den Tisch haute, versuchte er, die Teilnehmer aufzurütteln und wieder für Ordnung zu sorgen. Dementsprechend zeichnet sich die Schließung der Debatte dadurch aus, dass fast alle Punkte, um die sich die Argumentation vorhin gedreht hatte, nun gar nicht mehr berücksichtigt wurden. Sie verschwanden einfach aus dem Diskurs. Die Normalität trat wieder ein, und mit ihr der Konsens, dass Weber falsch gelegen hatte.

Nehmen wir nun an, man hätte sich darauf geeinigt, dass Webers Detektor zuverlässig gewesen wäre. Dann wäre man davon ausgegangen, dass die gemessenen Schwingungen des Aluminiumbarrens im Messgerät durch Flux von Gravitationswellen bewirkt würden. Die Gravitationswellen wären dann als ein Phänomen

56 »At this point he was not doing physics any longer. It's not clear that it was ever physics, but it certainly wasn't by then.« Ebenda, S. 94. Aus einem Interview mit Q.

57 »They [the graduate students] were of the very firm opinion that gravity waves had been detected and were an established fact of life.« Ebenda, S. 95. Aus einem Interview mit Q.

58 »If we had written an ordinary paper, that just said we had a look and we didn't find, it would have just sunk without trace.« Ebenda. Aus einem Interview mit Q.

59 »We just felt something had to be done to stop it … It was just getting out of hand.« Ebenda. Aus einem Interview mit Q.

60 »He acted as one might expect a scientist to act who realized that evidence and arguments alone are insufficient to settle unambiguously the existantial status of a phenomenon.« Ebenda.

definiert worden, dessen Eigenschaften mit einem Messgerät wie dem Webers in Interaktion treten können. In diesem Fall wären also sowohl die Gravitationswellen als existent anerkannt als auch Weber als Entdecker gefeiert worden. Wir sehen also, dass Naturphänomen und Messgerät sich in ihrer Ontologie bzw. Qualität wechselseitig bestimmen. Wenn Konsens darüber besteht, dass ein bestimmtes Experiment geeignet ist, über die Gravitationswellen Aufschluss zu geben, dann ist man sich auch einig über die Eigenschaften dieser Gravitationswellen.

> *These 9:* Urteile über die Existenz von Phänomenen sind deckungsgleich mit der ›Entdeckung‹ ihrer Eigenschaften.[61]

Eine wichtige Konsequenz dieser These ist, dass der Erfolg der einen Partei in einer derartigen Kontroverse nicht auf ihr überlegenes Verständnis des untersuchten Phänomens zurückführen lässt. »Das Phänomen wird vielmehr durch die Kontroverse selbst entdeckt und bestimmt.«[62] Die Kontroverse selbst definiert vielmehr sowohl die ontologischen Bestimmungen der Naturphänomene als auch die Qualitätskriterien wissenschaftlicher Experimente. Experimente spielen daher eine vernachlässigbare Rolle bei der Entscheidung wissenschaftlicher Kontroversen. Man kann so weit gehen zu sagen, dass Experimente uns nur dann das Wesen der Naturphänomene offenbaren, wenn sie mit den allgemein anerkannten Vorstellungen über die Natur konform sind und die sozialen Prozesse, in denen diese Vorstellungen bestimmt werden, beendet sind.

5.4.6 *Die Kalibrierung als Finalisierungsmechanismus*

Collins hat in seinen Laboraufenthalten eine weitere Methode entdeckt, den experimentellen Regress zu beenden: die Kalibrierung. Manche Kritiker Webers versuchten, die Qualität ihrer Geräte mittels Kalibrierung unter Beweis zu stellen. Eine Kalibrierung ist im Grunde eine Standardisierung, insofern sie der Idee gleichkommt, eine unbekannte Größe in Beziehung mit einer bekannten Größe zu setzen. Vorausgesetzt wird dabei, dass sowohl das bekannte als auch das unbekannte Objekt auf identische Weise mit dem zu kalibrierenden Detektor interagiert.

Weber fordert atypische Kalibrierungswellen …

Weber weigerte sich, die Kalibrierungsmethode seiner Kritiker auf sein eigenes Messgerät anzuwenden. Er verlangte, dass die Kalibrierung des Messgeräts anhand spezieller, von Weber näher bestimmter Signale zu erfolgen hatte, da diese den Eigenschaften der Gravitationswellen seiner Ansicht nach eher entsprachen.

… weil die Gravitationswellen selbst angeblich eine atypische Beschaffenheit haben

Eben diese Forderung Webers war ein Stein des Anstoßes. Ein Kritiker bemerkte: »Er [Weber] wunderte sich, warum wir seine Signale nicht sahen. Und er sagte: ›Jetzt weiß ich warum. Die Signale haben eine eigenartige Gestalt.‹«[63] Weber verlangte also nach atypischen Kalibrierungswellen, weil die Eigenschaften der Gravitationswellen seiner Meinung nach selbst atypisch waren. Was wiederum erklärte, warum auch sein Messgerät sich von den Geräten seiner Kritiker unterscheiden musste.

Diskrepanz zur herkömmlichen Physik

Das Problem bestand darin, dass die von Weber angenommene Wellenart für die meisten Physiker höchst unplausibel war. Durch den Kalibrierungsversuch offenbarte sich also eine Diskrepanz zwischen den theoretischen Voraussetzungen von Webers Experiment und der aktuellen Kosmologie. Für die Kritiker war dies ein triftiger Grund, Webers Experiment anzuzweifeln. Der experimentelle Regress war damit durchbrochen.

Kalibrierung als Bindung an die wissenschaftlichen Standards

Dieser Kalibrierungsversuch hatte die Funktion, die Kontroverse an die herkömmliche wissenschaftliche Praxis der Physik anzugleichen. Es handelte sich in einem doppelten Sinne um eine Standardisierung: erstens als Ausrichtung an eine

61 »Decisions about the existence of phenomena are coextensive with the ›discovery‹ of their properties.« Ebenda, S. 100.

62 »It is this [the nature of the phenomenon] that is being discovered (determined) by the debate itself.« Ebenda, S. 106, Fußnote 6.

63 »He [Weber] was wondering why we didn't see his signals. And he said: ›Now I know why. The signals are of a weird form.‹« Ebenda, S. 102. Aus einem Interview.

Standardwelle und zweitens als Vergleich des Experiments mit dem aktuell gültigen wissenschaftlichen Paradigma. Mit der Festlegung eines Kalibrierungsstandards wurde bestimmt, wo die Grenzen der Plausibilität innerhalb der gegenwärtigen Diskussion lagen und inwiefern darin individuelle Interpretationsfreiheit erlaubt war – beides zu Webers Nachteil. Webers Gravitationswellen mussten sich, wenn sie gemessen werden sollten, in die Reihe der bereits etablierten physikalischen Phänomene einordnen lassen. So gesehen kommt die Kalibrierung der Messgeräte einem Verbot exotischer Phänomene gleich, die sich nicht mit dem bestehenden Paradigma vertragen. Daraus folgt eine weitere These:

> *These 10:* Auf lange Sicht können Phänomene mit radikalen Eigenschaften nur innerhalb von Lebensformen und Institutionen bestehen, die sich nur minimal mit der Wissenschaft überschneiden. Andernfalls müssen sich entweder die Phänomene oder die Wissenschaft ändern.[64]

5.5 SOZIOLOGISCHE FOLGERUNGEN

Die vorangegangenen Abschnitte belegen die These, dass Replizierbarkeit kein eindeutiges Kriterium für die Richtigkeit wissenschaftlicher Experimente bietet. Zuerst sahen wir, dass wir in ernsthafte Schwierigkeiten geraten, wenn wir einen bereits erprobten Versuch wiederholen möchten. Es sollte noch schlimmer kommen: Sobald wir es mit einem Versuch zu tun bekamen, in dem noch unbekannte Phänomene detektiert werden sollten, wurden wir in einem experimentellen Regress gefangen, der eine eindeutige Entscheidung über Erfolg und Misserfolg des Experiments verhinderte. Wenn also die Replizierbarkeit allein nicht ausreicht, um Experimente zu überprüfen, dann müssen wir uns fragen, auf welche anderen Methoden man zurückgreifen kann, um die Aussagekraft der Experimentalforschung zu beurteilen. Dies ist laut Collins die Hauptfrage von EPOR.[65]

5.5.1 *Wissenschaft als Netzwerk*

Wissensnetzwerk als soziales Netzwerk

Laut Collins hat das menschliche Wissen die Struktur eines Netzwerks. Er bezieht sich dabei, ähnlich wie die Vertreter der Finitismus-These, auf das ›Hesse-Netz‹.[66] Laut Hesse befinden sich in einem Wissenssystem alle Begriffe in wechselseitigem Abhängigkeitsverhältnis zueinander. In Übereinstimmung mit den Thesen der Edinburgh-Schule, setzt Collins das Begriffsnetz einem sozialen Netz gleich. Wissenschaftliches Wissen als spezifische Kategorisierung von Begriffen kann insofern als die institutionalisierte Organisation einer spezifischen Lebensform betrachtet werden. Das Begriffsnetzwerk einerseits und die sozialen Verhältnisse und die Ordnung, die im sozialen System herrschen andererseits sind wie zwei Seiten einer Medaille.[67] Episoden wie die Kontroverse um Joseph Webers Gravitationswellenmessgerät sind mehr oder weniger starke Erschütterungen der Ordnung im Netzwerk. Vor allem radikale Erneuerungs- oder Transformationsversuche durch anerkannte Autoritäten versetzen die Dynamik des Netzwerks in Schwung und machen deutlich, dass ein offenes System niemals einen endgültigen Stabilitätszustand erreicht.

Offenes, dynamisches System

Individuelles Risikomanagement im Netz

In diesem offenen und dynamischen System ist der Wissenschaftler ständig damit beschäftigt, sich mit der eigenen Stellung und Bedeutung im Netz auseinan-

64 »In the long term, phenomena with radical properties can exist only within forms of life and sets of institutions which overlap minimally with science as a whole. Otherwise, either the phenomena, or the science, must change.« Ebenda, S. 125. These 10 wird in Zusammenhang mit Collins Analyse paranormaler Phänomene formuliert, sie ist aber überall dort relevant, wo es um die Behandlung ›exotischer‹ Phänomene geht.

65 Vgl. ebenda, S. 130.

66 Vgl. Kap. 4.2.2.

67 Vgl. Kap. 4.2.5.

derzusetzen. Seine Karriereplanung wird vom Kalkül über die Stellung der eigenen Hypothesen im Netz bestimmt und von Strategien geleitet, die dazu dienen sollen, seinen akademischen Ruf zu stärken. Wissenschaftler vollziehen eine Gratwanderung zwischen dem Risiko, als übervorsichtiger Konservativer unbemerkt zu bleiben, und der Gefahr, als Radikaler disqualifiziert zu werden.[68] So kommt es zum Beispiel häufig dazu, dass dieselben Daten, je nach der jeweiligen Karrierestrategie der Wissenschaftler, zu extrem unterschiedlichen Implikationen führen. Dieser Vorgang wird von Trevor J. Pinch ›Externalität‹ genannt.[69] Er besteht darin, dass die Implikationen, die die Wissenschaftler aus ihren Experimenten ableiten, immer einen exakt spezifizierten Intensitätsgrad aufweisen. Dabei orientiert sich jeder einzelne Wissenschaftler an das Ausmaß der Innovationskraft dieser Implikationen und sucht nach der seiner Meinung nach nötigen Balance zwischen Traditions- oder Autoritätshörigkeit, Originalitätsansprüchen und Radikalität. In der Regel werden Forschungsberichte erst durch ihren mehr oder weniger hohen Grad an Externalität interessant. Dabei weisen Forschungsberichte mit gewagteren Implikationen einen höheren Grad an Externalität auf.

›Externalität‹

5.5.2 *Das ›Core-Set‹*

Die standardmäßige soziale Größenordnung in der Wissenschaft ist das so genannte ›Core-Set‹.[70] Als Core-Set bezeichnet Collins die Verknüpfung von wissenschaftlichen Positionen, die in der Regel nicht direkt aufeinander treffen, sondern vermittels ihrer Implikationen Alliierte und Kontrahenten innerhalb einer Kontroverse verbinden bzw. voneinander abgrenzen.[71] Konflikte werden dabei meist mittels nicht-wissenschaftlicher Strategien ausgetragen. Wie in den vorangegangenen Abschnitten verdeutlicht wurde, sind solche Strategien nötig, um das häufig auftretende Problem des experimentellen Regresses auszuschalten.

Sobald die Kontroverse beendet ist, werden Wissen und Wahrheit konsolidiert. Spätestens dann wird die soziale Kontingenz des langwierigen Wahrheitsbildungsprozesses von der Bildfläche verdrängt, um Platz zu machen für den neu errungenen Normalitätszustand. Oft wird dann das wissenschaftliche Wissen durch speziell darauf ausgerichtete wissenschaftstheoretische Disziplinen auf charakteristische wissenschaftliche Ideale hin abgetastet. Um diesen Zustand zu beschreiben, bedient sich Collins einer Metapher: Wissen gleicht einem Schiffmodell in einer Flasche. Da es wegen seiner Ausmaße nicht durch die Flaschenöffnung hineingekommen sein kann, scheint es, als wäre es immer schon im Flaschenbauch gewesen und als könnte es ihn nie mehr verlassen. Der mühevolle Prozess des Flaschenschiffbaus wird dabei ausgeblendet.[72]

Konsolidierung der Wahrheit

Damit die Entstehung der wissenschaftlichen Theorien ausgeklammert und es so aussieht, als wäre das Schiff immer schon in der Flasche gewesen, besteht die wichtigste Funktion des Core-Sets in der »Wäsche aller ›nicht-wissenschaftlicher‹ Einflüsse und ›nicht-wissenschaftlicher‹ Debattiertaktiken«[73]. Es macht alle sozialen Kontingenzen unsichtbar, indem es nach dem Abschluss einer Kontroverse

Die ›Wäsche-Funktion‹ des Core-Set

68 Auch Pierre Bourdieu behauptet, dass Wissenschaftler ihre Karrieren ganz bewusst nach solchen Gesichtspunkten planen. Er macht einen Unterschied zwischen Strategien mit hohem und mit niedrigem Risiko. Vgl. Pierre Bourdieu: ›The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason‹, in: Mario Biagioli (Hg.) 1999: *The Science Studies Reader,* New York/London 1999, S. 31–50 (gek. Neudr. von Bourdieus gleinchnamigem Artikel in *Social Science Information,* Bd. 14, London/Beverly Hills 1975, S. 19–47.)

69 Vgl. Trevor J. Pinch: ›Towards an Analysis of Scientific Observation: The Externality and Evidential Significance of Observation Reports in Physics‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 15, London/Beverly Hills 1985, S. 3–36. Vgl. Collins 1985, S. 136–138

70 Vgl. zum Core-Set: Collins 1985, S. 142–145; Ders.: ›The Role of the Core-Set in Modern Science. Social Contingency with Methodological Propriety in Science‹, in: *History of Science,* Bd. 19, 1981, S. 6–19.

71 Vgl. Collins 1985, S. 142.

72 Vgl. Collins 1985, S. IX.

73 »The core set ›launders‹ all these ›non-scientific‹ influences and ›non-scientific‹ debating tactics.« Ebenda, S. 143.

ein klares Fazit präsentiert. Dieses Fazit besagt, dass ein bestimmtes wissenschaftliches Experiment erfolgreich repliziert worden ist, ein anderes dagegen nicht, bzw. dass ein Wissenschaftlerteam sich als kompetent erwiesen hat, während ein anderes versagt hat. »Das Core-Set gießt soziale Interessen ein, verwandelt sie in ›nicht-wissenschaftliche‹ Verhandlungstaktiken und fabriziert schließlich daraus beglaubigtes wissenschaftliches Wissen. … *Das Core-Set verleiht der sozialen Kontingenz methodologische Korrektheit.*«[74]

Die Intransparenz des Core-Set

Eine wichtige Eigenschaft des Core-Sets ist dessen hoher Grad an Intransparenz. Selbst Wissenschaftler, die innerhalb des Core-Sets positioniert sind, neigen dazu, dessen soziale und kognitive Bedeutung zu übersehen. Für Außenstehende wird es umso schwieriger, das soziale Wesen der wissenschaftlichen Praxis zu durchschauen. Mit zunehmender Distanz vom Core-Set steigt das Vertrauen in die wissenschaftlichen Erzeugnisse und vor allem der Glaube an deren Wissenschaftlichkeit. »Die Ironie liegt darin, dass Wissen, wenn es aus der Distanz betrachtet wird, viel glaubhafter erscheint als Wissen, das gerade im Entstehen begriffen ist.«[75] Dies führt zu einer weiteren These:

> *These 11:* ›Entfernung impliziert Verzauberung‹: Je weiter entfernt in der sozialen Raum-Zeit der Entstehungsort von Wissen ist, desto zuverlässiger ist dieses Wissen.[76]

5.5.3 epor *als soziologische Analyse von Wahrnehmungsstrukturen*

Ziel dieses Kapitels war es, ausgehend von Collins empirischem Programm des Relativismus anhand zweier Fallstudien zu zeigen, inwiefern die Urteile über Erfolg bzw. Misserfolg eines wissenschaftlichen Experiments sozial konstruiert werden und inwieweit sie auf kommunikative Strategien und interpretative Leistungen der in der Kontroverse involvierten Wissenschaftler zurückzuführen sind. Dabei ging es darum zu zeigen, dass die Annahme, dass wissenschaftliche Schlüsse formalen Regeln unterworfen sind, äußerst problematisch ist. Collins Fallstudien belegen vielmehr, dass die Regeln, nach denen sich Wissenschaft richtet, als soziale Konventionen zu verstehen sind. Sie sind Elemente eines Begriffsnetzes, das gleichwohl als ein soziales Netzwerk verstanden werden muss. Sowohl das Netzwerk als auch jeder zu ihm gehörige Begriff haben nämlich den Charakter einer sozialen Institution. Sie haben nämlich die Funktion, das soziale Verhalten sowie die evaluativen Urteile über dasselbe in eine bestimmte Richtung zu steuern. Wenn Institutionen in Frage gestellt werden, entstehen scheinbar endlose Kontroversen, die nur mittels besonderer kommunikativer Strategien zu einem Abschluss gebracht werden. Durch jeden neuen (Re-)Institutionalisierungsakt werden gleichzeitig der Abschluss einer Ungewissheitsperiode besiegelt und die Einschränkung und Disziplinierung zukünftiger wissenschaftlicher Forschung und Apperzeption vorgenommen.

Unsere Wahrnehmung ist gemäß sozial institutioinalisierten Regeln strukturiert

Jegliche Form von Ordnung wird uns nur deshalb bewusst, weil unsere Wahrnehmung gemäß sozial institutionalisierten Regeln strukturiert wird. Jede Abweichung von einer institutionalisierten Regel wird hingegen als Fehlwahrnehmung bewertet. Einerseits bewegen wir uns zwar in einem offenen System, andererseits aber steht dieses System nach jedem Institutionalisierungsvorgang als geschlossen und abgerundet da. »Die Eigenschaften des offenen Systems lösen sich auf, sobald das adäquate Ergebnis erzielt wird.«[77] Jede Abweichung, die uns dann als unangemessen erscheint, wird als Falschheit betrachtet.

---

74 »*The core set gives methodological propriety to social contingency.*« Ebenda, S. 144. Hervorhebung von Collins.

75 »The irony is that knowledge at a distance feels more certain than knowledge that has just been generated.« Ebenda, S. 144.

76 »›Distance lends enchantment‹: the more distant in the social space or time is the locus of creation of knowledge the more certain it is.« Ebenda, S. 145.

77 »The open system quality of these judgments disappear when the appropriate outcome is known.« Ebenda, S. 148.

> Nicht unsere Sinne richten sich nach der Welt, sondern die Welt richtet sich nach unserem institutionell bedingten Wissen. Wir passen unser Verständnis an, sodass die Normalität für uns als unproblematisch erscheint. … Deswegen bleiben unsere begrifflichen Schiffe auch in ihren Flaschen.[78]

Der Grund dafür, dass die Normalität für uns dermaßen stabil und robust ist, ist darin zu suchen, dass jedes begriffliche Netzwerk auch ein soziales Netzwerk ist. Unsere gemeinsamen Wissensformen sind auch gemeinsame Lebensformen. »Die Gesellschaft ist der Entstehungsort von Ordnung überhaupt.«[79]

Der Ursprung der Dynamik liegt im Individuum

Interessant ist dabei die Frage, wie es dazu kommt, dass Abweichungen von der Norm sich gelegentlich erfolgreich durchsetzen können. Laut Collins ist der Ursprung jeglicher Dynamik des Systems im Individuum zu suchen. Individuen weisen die Eigenart auf, mehr oder weniger stark ›aus der Reihe zu tanzen‹. Jedes Individuum ist insofern ›kreativ‹. Die entscheidende Frage lautet aber, inwiefern und ob überhaupt das Individuum zur Dynamik des gesamten Netzes beitragen kann. Laut Collins ist nicht Kreativität an sich interessant, sondern *erfolgreiche* Kreativität.[80] Jeder einzelne Mensch muss die Plausibilität der eigenen Position erst einmal auf Basis seiner sozialen und kommunikativen Kompetenzen erringen – im Experiment, im Gespräch, durch Handeln und Verhandeln. Collins wissenschaftssoziologisches Programm widmet sich der Analyse dieser sozialen Verhandlungsprozesse.

5.6 KRITIK UND ANTWORTEN

5.6.1 *Das Reflexivitätsproblem*

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der sogenannten Reflexivitätsthese, die anlässlich der neueren Tendenzen in der Wissenschaftssoziologie ausgerufen wurde. Ich werde sie nicht in einem eigenen Kapitel behandeln. Nach meiner Ansicht ist sie trotzdem eine bedeutende These, die von Vertretern unterschiedlicher Schulen behandelt wurde. Gerade deswegen sollte sie aber stets den direkten Bezug zur jeweiligen Schule behalten. Deshalb werde ich sie in die jeweiligen Kapitel integrieren, die von ihr betroffen sind. Ich behandle sie erst in diesem Kapitel, weil die reflexiven Vorwürfe gegen das Edinburgh'sche ›Strong Programme‹ und gegen Collins EPOR ungefähr auf das Gleiche hinauslaufen, Collins sich aber energischer als seine Kollegen aus Edinburgh in die Debatte eingeschaltet hat.

Wir haben uns bisher mit zwei mehr oder weniger verwandten Programmen der Soziologie des wissenschaftlichen Wissens beschäftigt. Beide plädieren für eine naturalistische Betrachtungsweise von Wissensinhalten, gepaart mit einer neutralen Haltung gegenüber deren kognitivem Status und einer damit einhergehenden Forderung nach Symmetrie der Erklärungsarten. Die Reflexivitätsthese stellt nun den Versuch dar, die Thesen und Methoden der Soziologie des wissenschaftlichen Wissens reflexiv auf diese selbst anzuwenden und die Konsequenzen, die sich aus dieser Reflexivität ergeben, zu verdeutlichen.

Drei Phasen der Wissenschaftssoziologie: 1. Realismus

Laut den Urhebern der Reflexivitätsthese kann man die Geschichte der Wissenschaftssoziologie in drei Phasen unterteilen.[81] Die *erste,* vor-Kuhn'sche Phase, vertritt eine überwiegend realistische Haltung zum wissenschaftlichen Wissen und beschäftigt sich nicht mit dessen Inhalten. Untersucht werden die sozialen Verhält-

78 »It is not the regularity of the world that imposes itself on our senses but the regularity of our institutionalized beliefs that imposes itself on the world. We adjust our minds until we perceive no fault in normality. … It is why our perceptual ships stay in their bottles.« Ebenda.

79 »The locus of order is society.« Ebenda.

80 Vgl. ebenda, S. 149.

81 Vgl. Steve Woolgar/Michael Ashmore: ›The Next Step: an Introduction to the Reflexive Project‹, in: Steve Woolgar (Hg.): *Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge,* London/Newbury Park/Beverly Hills/New Delhi 1988, S. 1–11, hier: S. 8.

nisse zwischen Wissenschaftlern, die nur dann auf Wissensinhalte bezogen werden, wenn diese falsch sind. Die *zweite* Phase – die bereits in dieser Arbeit behandelten Programme sind ein Teil davon – wird durch Relativismus und Konstruktivismus charakterisiert. Laut Woolgar und Ashmore vermag die Wissenschaftssoziologie der zweiten Phase es allerdings nicht, diese relativistische Haltung in Bezug auf die eigene Methodologie aufrechtzuerhalten. Sie gibt zwar ihr Bestes, ihren *Gegenstand* zu relativieren, ihre *Methodologie* bleibt jedoch tief im Realismus verwurzelt. Wenn man also die Wissenschaftssoziologie selbst unter die Lupe nimmt, stellt sich heraus, dass dieselben sozialen Phänomene und Effekte, die der Wissenssoziologe auf dem Gebiet anderer wissenschaftlicher Disziplinen feststellt, auch im Bereich der Wissenssoziologie selbst wirksam sind. Besonders heikel ist dies, da die relativistischen Theorien der Wissenssoziologie auf der Basis desselben naiven Realismus entstanden sind, den sie zu relativieren versuchen. Dies macht sie nicht nur besonders anfällig für das klassische ›tu quoque‹ (du auch) Argument, sondern wirft darüber hinaus die Frage nach der methodologischen Konsistenz und damit der Brauchbarkeit der wissenssoziologischen Grundbegriffe und Theorien auf. Deshalb wird nach Woolgar und Ashmore eine *dritte* Phase erforderlich, in der die Wissenschaftssoziologie ihre methodologische Konsistenz wiedererlangen soll, indem sie ihre realistische Haltung aufgibt.

2. Konstruktivismus

3. Reflexivität

Relativismus und Reflexivität

Der Soziologe kann sich der Selbst-Referenz nicht entziehen

Führt die relativistische Haltung der Wissenschaftssoziologie notwendig zu einem Reflexivitätsproblem? Laut Barry Gruenberg »bezieht sich jede Aussage darüber, wie Menschen unter bestimmten Umständen handeln und denken, auf den Soziologen selbst, wie auf jeden anderen Menschen.«[82] Nach dieser Überzeugung kann der Wissenssoziologe der Selbstreferenzialität nicht ausweichen. Im Falle von Bloors ›Strong Programme‹ wird sie als sogenannte ›Reflexivitätsthese‹ sogar ins wissenschaftssoziologische Programm integriert.

Das ›tu quoque‹-Argument

Angesichts der relativistischen Haltung der Wissenschaftssoziologie gegenüber den anderen Wissenschaften, wird diese Selbstreferenz aber problematisch.

> Reflexivität wird zum Problem, da die relativistische Haltung sowohl selbst-referenziell als auch kritisch ist. Wenn die relativistische These die Unterstellung macht, dass menschliches Handeln und Wissen wegen ihrer Gebundenheit an spezifische Umstände *weniger glaubhaft* (gültig, wahr) sind, dann werden auch die Ansprüche des Relativismus durch die Selbst-Referenz weniger glaubhaft.[83]

Hierin entdecken wir die klassische Formulierung des ›tu quoque‹-Arguments. Der Relativismus widerspricht sich selbst, insofern seine Anklage auf ihn selbst gerichtet werden kann.

Ab wann gilt Relativismus als widersprüchlich?

Voraussetzung: Gleichsetzung von Analyst und Akteur

Das ›tu quoque‹-Argument hat eine wichtige Voraussetzung. Damit wir »du auch!« sagen können, gehen wir zunächst davon aus, dass der Analyst und sein Gegenstand auf einer und derselben Ebene platziert werden können. Wir postulieren also eine Gleichsetzung des Akteurs und des Soziologen, des menschlichen Handelns und der Analyse des Sozialwissenschaftlers, der (natur)wissenschaftlichen und der soziologischen Aussage. Ob wir diese Gleichsetzung vornehmen oder nicht,

82 Barry Gruenberg: ›The Problem of Reflexivity in the Sociology of Sciences‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 8, 1978, S. 321–343, hier S. 322.

83 »Reflexivity becomes problematioc when the relativist stance is taken as both self-referential and critical. If the relativistic argument implies that human action or beliefs are *less reliable* (valid, true) because they are specific to particular circumstances, then the self-referential argument also makes the claims of the relativists less reliable.« Steve Woolgar: ›Reflexivity is the Ethnographer of the Text‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 14–34, hier S. 18. Hervorhebung von Woolgar.

ist aber eine Frage der Interpretation von Wissenschaft einerseits und Soziologie andererseits. Mit anderen Worten versuchen wir ein spezifisches Verhältnis von Ähnlichkeit und Differenz zwischen Naturwissenschaft und Soziologie aufzubauen, um dementsprechend eine Diagnose zu erstellen.[84]

Interpretative Flexibilität der Bestandteile des Arguments

Das Paradoxon des soziologischen Relativismus und die entscheidende Frage, ob wir ein solches feststellen oder nicht, basieren zunächst also auf der interpretativen Flexibilität dessen, was wir unter ›Wissenschaft‹ einerseits und ›Soziologie‹ andererseits verstehen.

> Wir gelangen zur Einsicht der Notwendigkeit dieses spezifischen Verhältnisses zwischen Relativismus und Reflexivität kraft unserer Ausrichtung an einem bestimmten Set von Interpretationen und Gleichsetzungen.[85]

Daraus ergeben sich drei Konsequenzen. Beim reflexiven Paradoxon handelt es sich *erstens* um keinen streng logischen Widerspruch, der zur systematischen Paralyse führt. Dies wird daran deutlich, dass die Reflexivität zwar als Problem oder als Schwierigkeit auftreten kann, aber keineswegs zu einer Lähmlung der wissenschaftlichen Praxis und der relativistischen Programme führt.[86] Entscheidend ist, dass jederzeit eine hinreichende Differenz zwischen Analyst und Akteur statuiert werden kann, die den drohenden logischen Kollaps aufhebt. *Zweitens* kann dank der interpretativen Flexibilität immer angenommen werden, dass die Reflexivität nur begrenzt und von keiner Bedeutung für die Forschung ist. *Drittens* lässt sich immer irgendein Kompromiss zwischen Reflexivität und Relativismus aushandeln.

Das Dilemma der Wissenschaftssoziologie

Es gibt keine ›Methode‹ als Set feststehender Answeisungsregeln

Wie wir eben sahen, behauptet Woolgar, dass das Reflexivitätsproblem interpretative Ursprünge hat und im Grunde kein logisches Problem ist. Es ist vielmehr davon abhängig, wie der Soziologe das Verhältnis zwischen seinen eigenen Forschungspraktiken und seinem Gegenstand konstruiert. Dabei kann er sich nicht auf eine im Voraus festgelegte Methode verlassen. Es gibt, so Woolgar, keine

> Anleitung für das Zeichnen eines Bildes, das der abgebildeten Realität treu entspricht. … Eine treue Abbildung muss sowohl Ähnlichkeit als auch Distanz zum abgebildeten Gegenstand aufweisen.[87]

Das Problem der Reflexivität relativistischer Ansätze steht und fällt mit der Methode, die wir verwenden und mit der entsprechenden Distanz oder Nähe zu unseren Objekten. Allerdings darf unter ›Methode‹ keine Sammlung von Anweisungen verstanden werden, die ein bestimmtes, von vornherein festgelegtes Verhältnis von Ähnlichkeit und Differenz pauschal zu bestimmen versuchen. Sie ist vielmehr das Ergebnis von interpretativen Verhandlungen, die fortwährend stattfinden und Definition, Methode und Gegenstandsbereich wissenschaftlicher Meta-Disziplinen wie der Wissenschaftssoziologie bestimmen.

Varietäten der Reflexivität

Dementsprechend zählt Woolgar sogenannte »Varietäten der Reflexivität« auf.[88] Die Ethnomethodologie beispielsweise geht aus von einer »konstitutiven Reflexivität«[89] als ein Hin-und-Zurück-Prozess zwischen dem ethnographischen Dokument

84 Vgl. ebenda, S. 19.

85 »We find the necessity of the connection between relativism and reflexivity in virtue of our conforming to a particular set of interpretations and equivalences.« Ebenda, S. 19.

86 Vgl. ebenda, S. 32 (Fußnote 5). Vgl. auch Collins Erwiderung auf Laudan. Larry Laudan: ›A Note on Collins's Blend of Relativism and Empiricism‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 131 f. Collins Erwiderung: Harry M. Collins: ›Special Relativism – The Natural Attitude‹, ebenda, S. 139–143 (= Collins 1982a), besonders S. 140: »das ›logische Argument‹ ist inhaltslos.«

87 »… guide (or set of principles) for generating an image which is faithful to the represented reality. … Hence, a faithful representation must be both similar and distinct.« Vgl. zur Übersetzung folgende Erklärung von ›distinction‹: »… the *distinction* (or *distance*) between representation (image) and research object (reality) …« Ebenda, S. 20.

88 »Varieties of reflexivity«, vgl. ebenda, S. 21–24.

89 »Constitutive reflexivity«, ebenda, S. 21, im Original hervorgehoben.

und der ihm zugrunde liegenden Realität, der auf eine Betonung der Ähnlichkeiten zuungunsten der Differenzen zurückgeht. Die Naturwissenschaften arbeiten mit einer »gutartigen Introspektion«[90] als Reflexion darüber, ›was man gerade tut‹ und wie man es tut. Es geht dabei nicht so sehr darum, fundamentale philosophische Probleme aufzuwerfen, sondern den eigenen Forschungsprozess zu optimieren. Die Soziologie des wissenschaftlichen Wissens muss demnach auch entscheiden, welches Ähnlichkeitsverhältnis zwischen ihren eigenen Methoden und ihrem Gegenstand, in diesem Falle den Methoden der (Natur-)Wissenschaft, statuiert werden soll. Dabei gelangt sie laut Woolgar in ein Dilemma:

Das Dilemma der Wissenschaftssoziologie

> Angenommen, dass Methode und Gegenstand in der Tat unterschiedlich sind, dann würde der Analyst die Eigenschaften des Gegenstandes nie hinreichend erkennen, um eine wissenschaftliche Untersuchung einleiten zu können. Im Falle der Untersuchung von Wissenschaft würde folglich die Analyse der wissenschaftlichen Methode von einer völlig *un*wissenschaftlichen Methode abhängig sein. Wenn wir andererseits annehmen, dass Methode und Gegenstand nicht wesentlich verschieden sind, dann führt ihre Wechselbeziehung dazu, dass unsere Untersuchungen die Antwort, die sie suchen (oder wenigstens einen Teil davon) bereits voraussetzen.[91]

Entweder ist die Wissenssoziologie keine Wissenschaft …

Das Dilemma kann also folgendermaßen zusammengefasst werden: Wenn Wissenschaft und Wissenschaftssoziologie sich in ihrem Wesen unterscheiden – wenn sich also Wissenschaftssoziologie selbst als Nicht-Wissenschaft betrachtet –, dann kann sich die Wissenschaftssoziologie konsequenterweise von der Hoffnung verabschieden, sich selbst zu den Wissenschaften zu zählen und ihre Methoden wissenschaftlich zu nennen. Sollte aber kein wesentlicher Unterschied, sondern vielmehr ein Verwandtschaftsverhältnis zwischen Wissenschaft und Wissenschaftssoziologie bestehen, so wäre Letztere imstande, bloß redundante Erklärungen ohne wesentlichen Erkenntnisgewinn zu liefern. Die Wissenschaftssoziologie hat also die Wahl zwischen der bewussten Distanzierung und Abgrenzung von den Wissenschaften und der Hinnahme der Trivialität ihrer Theorien.

… oder ihre Erklärungen sind redundant

Collins ›Reflexivitätsverbot‹

Kritik an die Reflexivitätsthese

Im Unterschied zur Edinburgh-School geht Collins auf die Reflexivitätsthese ein. Eine wesentliche Differenz zwischen Collins und der Edinburgh-Schule betrifft die Thesen 1 und 4 des ›Strong Programme‹. Während Collins die Indifferenz- (2) und die Symmetriethese (3) akzeptiert, verwirft er die Kausalitäts- (1) und vor allem die Reflexivitätsthese (4). Thesen 1 und 4 implizieren laut Collins Schwierigkeiten für das Verhältnis zwischen der soziologischen und wisenschaftlichen Erklärungsart, die das Programm stören können. Besonders These 4 birgt in Collins Augen ernstzunehmende Gefahren und kann das Programm paralysieren.[92] Er verdeutlicht, inwiefern der Relativismus seines Programms eingegrenzt muss und worauf genau er angewandt werden muss:

> Ich behaupte, dass unsere Herangehensweise an die natürliche Welt, nicht aber unsere Betrachtung der sozialen Welt relativistisch sein muss. In diesem Sinne könnte Bloors Reflexivität ein Problem darstellen. … Es scheint mir vielmehr, dass die Frage, ob die Erklärungsmuster, welche die Soziologen *auf die Wissenschaft* anwenden, ebenso

90 »Benign introspection«, ebenda, S. 22, im Original hervorgehoben.

91 »If method and object were truly distinct, the enquirer would have no way of knowing the characteristics of the latter in advance of studying it. Consequently, in the case of science, the adequacy of our account of scientific method might hinge upon our use of some highly *un*scientific method. If, on the other hand, the means of study and the object of study are not distinct, their interdependence suggests that our research process assumes (at least part of) the answer it sets out to find.« Ebenda, S. 21, Hervorhebung von Woolgar.

92 Vgl. Harry M. Collins: ›What is TRASP? The Radical Programme as a Methodological Imperative‹, in: *Philosophy of the Social Sciences*, Bd. 11, 1981, S. 215–224 (= Collins 1981b), hier S. 215 f.

> *auf die Soziologie* anwendbar sind, nicht von denselben Soziologen beantwortet werden muss, die sich mit Wissenschaftssoziologie beschäftigen. … Diese Frage würde voraussetzen, dass man zunächst eine Entscheidung darüber trifft, ob das Wissen des Wissenschaftssoziologen dem Wissen des Wissenschaftlers entspricht – und dies ist kein triviales Problem – die Antwort ist nicht ›evident‹. Es ist vernünftiger, wenn der Wissenschaftssoziologe sich diese Frage überhaupt nicht stellt, sondern vielmehr annimmt, dass sein Wissen über Wissenschaft ›objektiv‹ ist – dies bedeutet, dass er sich auf dieselbe Weise um Erkenntnisse über die soziale Welt des Wissenschaftlers bemühen soll, wie der Wissenschaftler um Erkenntnisse über die natürliche Welt.[93]

Die natürliche Einstellung des Soziologen ist die relativistische

Collins versucht damit, die »natürliche Einstellung des Soziologen«[94] zu bestimmen: »Das *métier* des Soziologen ist die soziale Welt.«[95] Man soll, so Collins, daran denken, dass die relativistische Haltung des Soziologen Teil von dessen Alltagsgeschäft ist, und für ihn im Endeffekt eine *natürliche* Einstellung ist. »Indem er seine natürliche Einstellung zur Natur aufhebt, behauptet er seine natürliche Einstellung zur sozialen Welt.«[96] Gegen Bloor, aber in erster Linie auch gegen alle Vorwürfe der Reflexivität, behauptet er, dass die soziologische Einstellung nicht mit der Einstellung des Naturwissenschaftlers vereinbar ist. Soziologie und Naturwissenschaft gehen demnach getrennte Wege. Bloors These, dass sich in der Wissenschaftssoziologie die Neigung der modernen Wissenschaft zur Selbsterkenntnis artikuliert, ist laut Collins der Gefahr eines infiniten reflexiven Regresses augesetzt. Diesem kann man nur entgehen, wenn die Wissenschaftssoziologie sich nicht als Meta-Ebene versteht, aus der die Wissenschaft den Bezug zu sich selbst sucht.

> Wie es nicht zum Aufgabenbereich des Naturwissenschaftlers gehört, die soziale Konstruktion des wissenschaftlichen Wissens zu behandeln, ist es auch nicht Aufgabe des Sozialwissenschaftlers, die soziale Konstruktion von soziologischem Wissen zu behandeln. … Die natürliche Einstellung der Soziologie des wissenschaftlichen Wissens ist eine besondere Form von Relativismus.[97]

Differenz der Objektsphären bei gleicher natürlicher Haltung

Kurz gefasst, besteht der Grundzug von Collins Argument darin, dass er zwischen der Naturwissenschaft und der Soziologie eine Differenz der Objektsphären bei gleicher Haltung zu ihrem jeweiligen Objekt postuliert. In empiristischer Manier postuliert er eine Trennung der Aufgabenbereiche von Naturwissenschaft und Soziologie und möchte beiden den Blick über den Tellerand der eigenen Diszi-

93 »I say that the natural world needs to be approached in a relativistic way but this does *not* imply that the social world be approached in this way. To that extent, I believe Bloor's tenet of reflexivity could be a hindrance. … It seems to me that the question of whether the patterns of explanation applied by sociologists *to science* are equally applicable *to sociology* is not a question to be answered by those sociologists who are looking at the sociology of science. … The question would involve deciding whether or not the knowledge produced by the sociologist of scientific knowledge was like the knowledge produced by the scientist – and this is not a trivial problem – the answer does not seem ›obvious ‹. It seems more sensible for the sociologist of scientific knowledge not to worry about this sort of problem but rather to assume that the things that he or she finds out about scientific knowledge are ›objective‹ – that is, he or she should go about finding out things about the social world of the scientist in the same spirit as the scientist goes about finding out things about the natural world.« Collins 1981b, S. 216. Hervorhebung von Collins

94 »This seems to me to be an entirely natural view for a social scientist.« Ebenda, S. 217 (Fußnote 2).

95 »The sociologists' *métier* is the social world.« Harry M. Collins: ›Special Relativism – The Natural Attitude‹, in: *Social Studies of Science*, Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 139–143 (= Collins 1982a), hier S. 140. Hervorhebung von Collins.

96 »In suspending his natural attitude to the natural world he is maintaining his natural attitude to the social world.« Ebenda.

97 »Just as it is no part of the natural scientist's job to consider the social construction of scientific knowledge, it is no part of the social scientist's job to consider the social construction of social scientific knowledge. … Special relativism is the natural attitude of the sociologist of scientific knowledge.« Ebenda, S. 140 f.

Interpretative Flexibilität des Arguments

plin gleichsam untersagen. Collins »Verbot«[98] der Reflexivität kann somit als ein Beispiel betrachtet werden für die von Woolgar erläuterte interpretative Flexibilität des Verhältnisses von Gleichheit und Differenz zwischen der Soziologie und ihrem Gegenstand. Als Bestandteil von interpretativen Verhandlungen liefert es ebensowenig ein endgültiges Argument *gegen* die Reflexivität, wie ein Argument *für* die Reflexivität als endgültige Widerlegung von Collins relativistischem Programm dienen könnte. Das Reflexivitätsproblem deutet mithin auf das Problem einer endgültigen Widerlegung bzw. Legitimierung hin. In Ashmores Worten:

> Ein ›Widerlegungsversuch‹ wäre ebenso problematisch. … *Ich* verstehe dies weder als eine versuchte noch als eine erreichte Widerlegung. Könnte es eine werden, dann würde es auch sich selbst widerlegen, insofern es eine kompetente Kopie dessen wäre, was widerlegt wird.[99]

Die Reflexivitätsthese kann demnach nur auf die mit der Wissenschaftssoziologie einhergehenden Reflexivität aufmerksam machen. Sie kann diese Reflexivität jedoch nicht als ein Widerlegungsargument gegen die Wissenschaftssoziologie gebrauchen, ja sie darf sie nicht einmal so gebrauchen wollen, weil sie sich dadurch ihrer eigenen Methode unreflektiert bedienen und sich über die interpretative Komponente ihrer eigenen Ergebnisse hinwegsetzen würde. Die Reflexivitätsthese vermag mithin bloß auf eine Aporie hinzudeuten, vor die sie sich allerdings auch selbst gestellt sieht, ohne den Weg zu Ende gehen zu dürfen.

5.6.2 *Gieryns Vorwürfe der Redundanz und des Rückschritts*

Einen hohen Bekanntheitsgrad haben die von Thomas F. Gieryn formulierten Einwände gegen das relativistisch-konstruktivistische Programm der Wissenschaftssoziologie erlangt.[100] Laut Gieryn besteht ein ernstzunehmendes Defizit des Ansatzes darin, dass er auf drei Redundanzen zurückgeführt werden kann, die das Programm, verglichen mit älteren Traditionen des Wissenschaftsforschung, als eine Häufung von Pseudo-Neuheiten[101] und »Gemeinplätzen«[102] erscheinen lassen.

Drei Formen der Redundanz

1. Kontextualisierung der Wissenschaftsphilosophie

Die *erste Redundanz*[103] sieht Gieryn in der These der neuen Wissenschaftssoziologie, Wissen könne nicht als vom sozialen Kontext isoliert betrachtet werden. Laut Gieryn ist diese angeblich ›neue‹ Komponente in völliger Übereinstimmung mit der Merton'schen Wissenschaftssoziologie, obwohl sich die Vertreter der neuen wissenschaftssoziologischen Ansätze gerade durch diesen Punkt von ihm absetzen wollen. Gieryn gibt drei Beispiele für Mertons explizitem Interesse für den Zusammenhang von Wissen und sozialen Faktoren.[104] Die *zweite Redundanz*[105] betrifft die Einblicke in die Fallibilität und den Verhandlungscharakter wissenschaftlichen Wissens, den die wissenschaftssoziologischen Fallstudien vermitteln wollen. Die Faszination über die Fehlbarkeit der Wissenschaftler und über die Intrigen, die sich innerhalb des Labors abspielen, gleicht laut Gieryn vulgären voyeuristischen

2. Einblick in die Fallibilität wissenschaftlichen Wissens

98 »Decision to ban reflexivity«, Malcolm Ashmore: ›The Life and Opinions of a Replication Claim: Reflexivity and Symmetry in the Sociology of Scientific Knowledge‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 125–153, hier S. 150.

99 »*I* certainly don't understand it as a refutation, whether attempted or achieved. Were it to ›become‹ so, it would presumably also ›become‹ a refutation of itself in as much as it would then be a competent copy of the world that it refutes.« Ebenda. Hervorhebung von Ashmore.

100 Thomas F. Gieryn: ›Relativist/Constructivist Programmes in the Sociology of Science: Redundance and Retreat‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 279–297.

101 Vgl. ebenda, S. 280.

102 »Truism«, ebenda, S. 282.

103 Vgl. ebenda, S. 282–284.

104 Vgl. ebenda.

105 Vgl. ebenda, S. 284 f.

Blick hinter die Kulissen. Die Attraktivität der neuen Wissenschaftssoziologie beruht laut Gieryn auf der (nicht zuletzt durch sie selbst) konstruierten Spannung zwischen Klischeevorstellung und Realität. Sobald der Vorhang aufgeht, bleibt aber nichts Neues zu entdecken, als das von Merton bereits Gesagte. Mertons Norm des organisierten Skeptizismus hat laut Gieryn, lange bevor die neuen relativistischen Programme formuliert wurden, eine argwöhnische Haltung gegenüber wissenschaftlichen Theorien postuliert. Außerdem versucht Merton Ambivalenzen in der wissenschaftlichen Praxis durch das Konkurrenzverhältnis der verschiedenen Normen zueinander zu erklären. Eine *dritte Redundanz*[106] findet Gieryn in der These, dass der neuen Wissenschaftssoziologie besonderes Lob zukommt ob ihrer Forderung, die Wissenschaft als zeitlich ausgedehnte Größe zu erforschen. Laut Gieryn ist auch dies nichts Neues: »Wer nimmt schon an, dass Wissenschaftler bei jeder Untersuchung *ab ovo* beginnen?«[107] Die These kann laut Gieryn in die triviale Aussage übersetzt werden, dass wissenschaftliche Theorien keine ewigen Wahrheiten sind, die in unmittelbarem Verhältnis zur Realität stehen.

3. Entdeckung der Zeitdimension

Zwei Formen des Rückzugs

Außer den drei Redundanzen stellt Gieryn zweierlei Formen des Rückzugs von konstitutiven wissenschaftssoziologischen Fragen fest. Beim *ersten Rückzug*[108] handelt es sich um den Vorwurf des soziologischen Reduktionismus. Gieryn kritisiert vor allem Collins, dessen Programm in seinen Augen davon ausgeht, dass sozio-kulturelle Faktoren die einzigen relevanten Bestandteile wissenschaftlichen Wissens sind. Collins zwingt uns, so Gieryn, zur Annahme einer binären Logik, nach der die einzige Alternative zu seinem Programm ein naiver Empirismus ist. Gieryn sieht darin eine peinliche Opferung wichtiger wissenssoziologischer Themen, da die konstitutive analytische Frage der Wissenschaftssoziologie nach der Einzigartigkeit des wissenschaftlichen Wissens im Vergleich zu anderen Wissensformen ausgeblendet wird. Die wesentliche Frage ist laut Gieryn nicht *ob,* sondern *wie* Wissenschaft zu dem Unikum wird, das sie im Vergleich zu anderen Wissensformen, wie z. B. der Religion, ist. Der *zweite Rückzug* betrifft die Einschränkung der Wissenschaftssoziologie auf die Analyse lokaler Prozesse.[109] Gieryn kritisiert vor allem den mit den neuen konstruktivistischen Programmen einhergehende Akzent auf das Idiosynkratische und Lokale. Er sieht darin eine Überbewertung der Forschungsstätte als Ort wissenschaftlicher Aktivität und weist darauf hin, dass der wissenschaftliche Kontext sich weit über den lokalen Raum des Labors hinaus erstreckt. Demnach geht die Erforschung der Wissenschaft laut Gieryn über die mikrosoziologische Analyse hinaus.

1. Verzicht auf die Frage nach der Einzigartigkeit wissenschaftlichen Wissens

2. Rückzug zur Mikrosoziologie

Collins Antwort

Gleich im Anschluss an Gieryns Aufsatz publiziert Collins seine Antwort.[110] Collins verteidigt das relativistische Programm, indem er daran erinnert, dass es, im Gegensatz zu Gieryn, wissenschaftliche Theorien nicht als privilegiertes Wissen betrachtet. Ansätze wie der Gieryns, die davon ausgehen, dass Wissenschaft einen epistemischen Vorrang hat, weisen selbst eine gewisse Redundanz auf, da sie die Methode und das Ergebnis der eigenen Untersuchung a priori bestimmen wollen. Einen Beleg hierfür liefert Gieryn selbst. Seine angeblich »konstitutiven« Fragen der Wissenschaftssoziologie sind laut Collins wichtig, aber keinesfalls wirklich konstitutiv. Im Gegensatz dazu stellt der Relativist keine konstitutiven Fragen als Leitfaden

Gieryn geht aus vom privilegierten epistemischen Status der Wissenschaft

106 Vgl. ebenda, S. 285–287.

107 »… who would argue that scientists begin each investigation *ab ovo*?« Ebenda, S. 285. Hervorhebung von Gieryn.

108 Vgl. ebenda, S. 287–289.

109 Diese Kritik betrifft nicht nur Collins, sondern auch den ethnographischen Ansatz, den ich in Kapitel 5 behandeln werde.

110 Harry M. Collins: ›Knowledge, Norms and Rules in the Sociology of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 299–309 (= Collins 1982b).

seiner Analyse auf. Er wählt vielmehr das wissenschaftliche Wissen zum Gegenstand seiner Untersuchung, weil es in unserer Gesellschaft als kanonisches Beispiel für Wissen mit hohem kognitiven Status gilt. Man darf daher nicht vom privilegierten *epistemischen* Status der Wissenschaft ausgehen, sondern vom Befund ihrer *sozialen* Privilegiertheit. Deshalb sollte sich die Wissenschaftssoziologie, so Collins, der sozialen Einzigartigkeit von Wissenschaft widmen und das Verhältnis zwischen Epistemologie und wissenschaftlichen Normen eher vernachlässigen. Dies soll aber nicht bedeuten, dass Mertons Normen keinen Einfluss auf die wissenschaftliche Gemeinschaft haben. Das Fallenlassen der epistemologischen Vorannahmen bedeutet nämlich noch lange nicht, dass wir auch den Normen, die den wissenschaftlichen Betrieb steuern, den Rücken kehren. Dies anzunehmen käme laut Collins einem naturalistischen Fehlschluss gleich:

Naturalistischer Fehlschluss

> Es gibt nicht den geringsten Grund anzunehmen, dass unser bewusster Verzicht auf die epistemologischen Vorannahmen über Wissenschaftsnormen zwangsläufig zur Aushebelung von deren praktischer Geltung in der Wirklichkeit führen wird. Vielleicht hat gerade dieser Trugschluss das moderne Syndrom ›Furcht vor dem Relativismus‹ heraufbeschworen.[111]

Knorr Cetinas Rechtfertigung der Mikro-Perspektive

Forderung nach mikrosoziologischen genetischen Modellen der Mechanismen von Wissensproduktion

Karin Knorr Cetina verteidigt in ihrem Antwortartikel die Mikro-Perspektive in der Wissenschaftssoziologie.[112] Ihrer Meinung nach besteht die Schwäche der Makro-Perspektive der klassischen Wissenssoziologie Marx'scher, Durkheim'scher und Mannheim'scher Prägung darin, dass sie in der Regel nur auf *Kongruenz-Modelle* aufbaut, die auf Isomorphismen oder auf Ähnlichkeitsrelationen zwischen den Wissensformen und der sozialen Struktur hinzielen. Um aber die Orte exakt lokalisieren zu können, an denen soziale Faktoren als Wissensdeterminanten Eingang in den Prozess der Wissenskonstruktion finden, muss die Wissenschaftssoziologie *genetische Modelle* entwickeln, welche im Detail arbeiten, um die einzelnen Mechanismen der sozialen Produktion von Wissen detektieren. Dazu ist aber eine mikrosoziologische Vorgehensweise erforderlich, die sich auf das ›Labor-Leben‹ konzentriert. Diese methodologische Spezifizierung bedeutet aber laut Knorr Cetina keineswegs eine Einschränkung des wissenschaftssoziologischen Wissensbegriffs auf das Labor als Ort der Wissenskonstruktion, denn das Labor ist nur der Ansatzpunkt der Untersuchung, und nicht dessen Endpunkt. Die Mikro-Perspektive stellt demnach keinerlei Einschränkung dar, sondern liefert das relevante empirische Material für makrosoziologische Untersuchungen der Wissenschaft.

111 »There is not the slightest reason to suppose that our abandonment of the epistemological argument for the norms need lead to their abandonment as moral prescriptions. Perhaps this apprehension contributes to the modern syndrome, ›fear of relativism‹. Ebenda, S. 301.

112 Karin D. Knorr Cetina: ›The Constructivist Programme in the Sociology of Science: Retreats or Advances?‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 320–324.

6 DIE ANALYSE DES WISSENSCHAFTLICHEN DISKURSES

Charakteristisch für den diskursanalytischen Ansatz ist, dass er, ähnlich wie Collins' EPOR die Nähe zum Akteur sucht. Allerdings möchten sich die Diskursanalytiker, die diesen Ansatz in der Wissenschaftsforschung zu etablieren versuchen, von anderen wissenschaftssoziologischen Projekten abwenden. Die Vetreter dieses Gegenprogramms werfen der bisherigen ›herkömmlichen‹ Soziologie des wissenschaftlichen Wissens[1] vor, sie nehme die Aussagen der Wissenschaftler wörtlich hin und hinterfrage damit die grundlegenden Daten nicht, auf die sie ihre Analysen stützt. Als Alternativroute schlagen sie eine diskursanalytische Vorgehensweise in der Wissenschaftssoziologie vor. Ich werde zunächst die wesentlichen Argumente für die Annahme eines diskursanalytischen Zugangs zur Wissenschaft nachzeichnen, um anschließend das Beispiel einer berühmt gewordenen diskurstheoretischen Analyse von G. Nigel Gilbert und Michael Mulkay[2] samt einigen wichtigen Schlussfolgerungen, die aus ihren Betrachtungen gezogen werden können, herauszuarbeiten.

6.1 DER WISSENSCHAFTLICHE DISKURS ALS THEMA DER WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE

6.1.1 *Kritik an die Wissenschaftssoziologie*

Der diskursanalytische Ansatz[3] versucht sich zunächst als Gegenposition zur üblichen Art der soziologischen Analyse wissenschaftlichen Wissens zu definieren. Laut den Vertretern der DA macht die Wissenschaftssoziologie einen großen Fehler, wenn sie den Anspruch erhebt, eine definitive soziologische Erklärung der Wissenschaft zu geben, bzw. *das* eigentliche Szenario einer bestimmten Episode aus der Wissenschaftsgeschichte nachzuzeichnen. Aus der Perspektive der DA ist aber das Vorhaben, ›definitive Lesarten‹ zu liefern, unzulänglich, da es die Variabilität und die Mutabilität der diskursiven Versionen, die von den Akteuren selbst geäußert werden, außer Acht lässt. insofern sie dazu neigen, mit der autoritären Stimme des Analysten zu sprechen. Insofern wissenschaftssoziologische Untersuchungen dazu neigen, mit der autoritären Stimme des Analysten zu sprechen, sind sie vorwiegend »univokal«[4]. In Wirklichkeit aber sind die Aussagen der Wissenschaftler, auf denen der Analyst seine Untersuchung stützt, *multivokal*: Verschiedene Wissenschaftler machen nicht nur verschiedene Aussagen, sondern ein und derselbe Wissenschaftler gibt oft unterschiedliche, manchmal sogar einander widersprechende Varianten derselben Aussage, und dies jedesmal in einer anderen Stimmlage, je nach Zweck, Kontext und Gesprächspartner.

Gegen definitive Lesarten

In ihrem Streben nach definitiven Erklärungen verleihen die herkömmlichen wissenschaftssoziologischen Studien dem Analysten eine vorrangige Stellung. Solche Ansätze präsentieren die wissenssoziologische Interpretation der Akteur-Aussagen als die definitive Erklärung einer bestimmten sozialen Sachlage und stellen die wissenssoziologische Analyse den divergenten Aussagen gegenüber, die die befragten Wissenschaftler geben. Das Ziel der herkömmlichen Wissenschaftssoziologie ist es, endgültige Einheit und Ordnung in einem diffusen Diskurs zu entdecken, in

Der Vorrang des Analysten in der herkömmlichen Wissenschaftssoziologie

1 Aus der Perspektive der Vetreter der Diskursanalyse beziehen sich die Bezeichnungen ›herkömmliche‹, ›übliche‹, oder ›gewöhnliche‹ Wissenschaftssoziologie nicht auf die ›alte‹, vor-Kuhn'sche Wissenschaftssoziolgie, sondern auf ›neue‹ Programme, wie z. B. das ›Strong Programme‹ und Collins' EPOR.

2 G. Nigel Gilbert/Michael Mulkay: *Opening Pandora's Box. A sociological analysis of scientists' discourse,* Cambridge 1984.

3 Ich werde von nun an ›Diskursanalyse‹ und ›diskursanalytischer Ansatz ‹ als ›DA‹ abkürzen.

4 »Univocal«; ebenda, S. 2

dem jeder Akteur seine eigene Meinung hat, sie sogar oft von einem Tag auf den anderen wechselt. Damit möchte er sich über die diskursive Unordnung hinwegsetzen und die endgültige explikative Durchdringung dieses Diskurses durch die Wissenssoziologie vollziehen. Nach Mulkay und Gilbert beschränkt sich der Beitrag des Analysten in solchen wissenschaftssoziologischen Ansätzen auf drei Punkte: *erstens* die Subsumtion spezifischer Aussagen unter allgemeine Begriffe, *zweitens* die Generalisierung von Aussagen bezüglich spezifischer Akteure zu Aussagen über Kollektive, *drittens* die Selektion solcher Segmente des wissenschaftlichen Diskurses, die soziale Progresse zu repräsentieren scheinen; der große Rest wird einfach ausgeblendet.[5]

Die scheinbare Selektivität des Aussagen-Materials und ihre Voraussetzungen

Dieser Anspruch des Analysten, innerhalb des diskursiven Materials bestimmte Selektionen zu treffen, beruht laut Mulkay und Gilbert auf folgenden Voraussetzungen[6]:

1. Erstens geht man davon aus, dass eine Reihe von Aussagen, die dem Analysten als ähnlich erscheinen, eine eindeutige Beschreibung sozialen Handelns liefern können. Diese Voraussetzung stürzt aber in sich zusammen, sobald man erkennt, dass es stets einen engen Zusammenhang zwischen einer Aussage und der sozialen Entstehungssituation dieser Aussage gibt. Daher sollten Ähnlichkeiten zwischen Aussagen eher auf Ähnlichkeiten im kommunikativen Kontext der Produktion dieser Aussagen zurückgeführt werden, anstatt auf Ähnlichkeiten der Zustände und der Handlungen, die angeblich durch diese Aussagen beschrieben werden.

2. Zweitens postuliert die Wissenschaftssoziologie bei der Selektion bestimmter Diskurselemente ein

   > methodologisches Prinzip der linguistischen Konsistenz, d. h., wenn eine ›ausreichende Anzahl‹ von Teilnehmer-Versionen konsequent dieselbe Aussage machen, dann werden diese Versionen als deskriptiv aufgefasst.[7]

   Dies impliziert aber, dass diejenigen Elemente des Diskurses, die buchstäbliche Beschreibungen liefern, als kontextunabhängig gelten können. Die Annahme kontextunabhängiger Diskurselemente widerspricht aber der Grundhaltung der Wissenschaftssoziologie, die Wissenschaft in ihrem sozialen Kontext einzubetten versucht, und wäre in diesem Sinne völlig *un*soziologisch.

3. Drittens könnte man annehmen, dass der erfahrene Soziologe sogenanntes soziologisches ›tacit knowledge‹ besitzt, also die Fähigkeit hat, relevante von irrelevanten Aussagen zu trennen – ein Argument, das Harry Collins entwickelt.[8] Damit würden wir allerdings voraussetzen, so Mulkay und Gilbert, dass die soziale Welt als die Summe der einzelne Sprachhandlungen verstanden werden kann, die sorgfältig voneinander getrennt werden können. Die DA widerspricht dieser Auffassung und betrachtet den Diskurs vielmehr als eine

   > indefinite Reihe linguistischer Potentialitäten, die sich auf mannigfaltige Weise artikulieren und im Rahmen eines kontinuierlichen Interpretationsprozesses ständig reformuliert werden. Die allzu simple Prozedur, gute von schlechten Versionen zu unterscheiden, erscheint aus dieser Perspektive als vollkommen unangemessen.[9]

5 Vgl. ebenda, S. 6.

6 Zu den Voraussetzungen der Selektivität der Diskurselemente vgl. ebenda, S. 6–8.

7 »Traditional sociological research … operates according to a methodological principle of linguistic consistency; that is, if a ›sufficient proportion‹ of participants' accounts appear consistently to tell the same sort of story about a particular aspect of social action, then these accounts are treated a being literally descriptive.« Ebenda, S. 7.

8 Vgl. Kap. 5.3.2; Vgl. Collins 1983, S. 91 f.

9 »Once we begin to conceive of the social world in terms of an indefinite series of linguistic potentialities which can be realised in a wide variety of different ways and which are continually reformulated in the

4. Der Vorschlag, auf unmittelbare Beobachtungen sozialen Handelns zurückzugreifen, stößt ebenfalls auf Schwierigkeiten, da soziales Handeln nicht unmittelbar beobachtbar ist, sondern nur vermittels der Versionen der sozialen Akteure zugänglich ist. Die Bedeutung sozialen Handelns ist demnach von den verschiedenen sozialen Interaktionen und der jeweiligen Einbindung der Akteure in mehreren sozialen Kontexten abhängig, und tritt demnach nicht als eindeutige Handlungscharakteristik auf. Sie muss vielmehr als »multiple Handlungspotentialität«[10] verstanden werden, die auf mannigfache Weise durch die interpretative Tätigkeit der Teilnehmer innerhalb verschiedener sozialer Kontexte umgesetzt wird.

Die Ausschaltung der interpretativen Variabilität

Wie wir sehen, wid die herkömmliche Wissenschaftssoziologie aus Sicht der DA der linguistischen Variabilität der wissenschaftlichen Praxis nicht gerecht. Sowohl die von solchen Ansätzen angestrebte Konstruktion einer definitiven soziologischen Lesart als auch die idealisierte direkte Beobachtung sozialen Handelns wären aber erst im unmittelbaren Bezug auf die divergenten Aussagen, Versionen und Meinungen der Teilnehmer möglich. Allerdings droht der soziologische Anspruch nach definitiven Erklärungen die linguistische Variabilität der Teilnehmer-›Accounts‹ zu übertünchen. Aus Sicht der DA macht die Wissenschaftssoziologie den systematischen Fehler, ausgerechnet auf die Daten zu verzichten, die sie am dringendsten braucht. Die Konstruktion von diskursiver Kohärenz geht daher auf Kosten von Variationen, idiosynkratischen Einzelheiten und anderen Daten, die wegen ihrer vermeintlichen Inkonsistenz ausscheiden. Die Studien der Wissenschaftssoziologie beruhen dementsprechend auf einer fundamentalen Unterscheidung zwischen einem Bereich konstitutiver Aussagen und Handlungen einerseits und dem kontingenten diskursiven Residuum andererseits, das vernachlässigt werden kann. Allerdings besteht das Ziel des Strong Programme als auch von Collins' EPOR expressis verbis darin, die stillschweigende Unterscheidung zwischen formellen und informellen Diskursformen in der wissenschaftlichen Praxis zu hinterfragen. Es droht eine Neuauflage der sonst so verhassten Differenzierung zwischen dem Kognitiven und dem Sozialen, die sich gleichsam durch die Hintertür in die Praxis der Wissenschaftssoziologen selbst geschlichen hat.[11] So werden einerseits wegen des unkritischen Umgangs mit dem Wissenschaftlerdiskurs Analysekategorien und Teilnehmerbegriffe vermischt und somit die grundlegenden Daten verfälscht; andererseits werden die strukturellen Variationen des Diskurses als feste Strukturmerkmale der wissenschaftlichen Forschung betrachtet und damit reifiziert.[12] Ohne die nötige diskursanalytische Distanz ist der Wissenschaftssoziologe gleichsam gefangen inmitten der interpretativen Praktiken der Akteure, die er untersucht.

6.1.2 *Der diskursanalytische Ansatz*

Wir sahen, dass die bisherigen Programme der Wissenschaftssoziologie aus der Perspektive der DA nur dann im Stande sind, definitive Erklärungen zu formulieren, wenn sie die interpretative Variabilität und Flexibilität des wissenschaftlichen Diskurses ausblenden. Demgegenüber fordern die Vertreter der DA, den Trend zu definitiven soziologischen Lesarten abzuschwächen.

Der wissenschaftliche Diskurs: nicht Ressource, sondern Gegenstand der Analyse

Anstatt den wissenschaftlichen Diskurs als Mittel zum Zweck zu sehen, definitive Erklärungen des ›eigentlichen‹ Wesens der Wissenschaft geben zu wollen und damit über den wissenschaftlichen Diskurs hinauszustreben, gehen die Vertreter der DA davon aus, dass sich Wissenschaft als soziales Konstrukt im wissenschaftlichen Diskurs selbst entfaltet und artikuliert. Im Gegensatz zur Methode der herkömmlichen

course of an ongoing interpretative process, the simple procedure of sifting good from bad accounts becomes entirely inappropriate.« Gilbert/Mulkay 1984, S. 10.

10 »diverse potentiality of acts«, Ebenda, S. 9.

11 Vgl. Michael Mulkay/Jonathan Potter/Steven Yearley: ›Why an Analysis of Scientific Discourse is Needed‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 171–203, hier S. 192.

12 Vgl. ebenda, S. 194 f.

Wissenschaftssoziologie, muss also der Diskurs selbst thematisiert werden. Der diskursanalytische Perspektivenwechsel besteht also hauptsächlich darin, dass die DA den wissenschaftlichen Diskurs nicht mehr als bloße Ressource nutzt, sondern als Hauptthema in den Mittelpunkt setzt.[13] Im Brennpunkt der Analyse stehen somit die Variabilität und die Kontextabhängigkeit des wissenschaftlichen Diskurses. Ziel ist es, die im Diskurs verkörperten interpretativen Praktiken der Wissenschaftler zu dokumentieren und somit den sozial generierten Charakter des Diskurses zu erfassen. Die DA ist also

> der Versuch, Regelmäßigkeiten zu identifizieren und zu beschreiben in den Methoden, die die Wissenschaftler bei der Konstruktion des Diskurses einsetzen, und durch die sie das Profil ihrer Handlungen und ihres Wissens innerhalb der sozialen Interaktion gestalten.[14]

Der erste Schritt der DA kann als »Geschichte des sozialen ›Accountings‹«[15] verstanden werden. Als solche kann DA zu einem besseren Verständnis der Vorgänge verhelfen, in denen »das diskursive Material, auf dem sich die herkömmliche Wissenssoziologie bei ihren Untersuchungen notwendigerweise stützt, sozial generiert wird.«[16] Die DA des wissenschaftlichen Diskurses leistet also zweierlei: Erstens erhebt sie den Anspruch, die Wissenschaftssoziologie auf eine stabile methodologische Grundlage zu stellen; zweitens behält sie die sozialkonstruktivistische Grundhaltung der SSK bei, widmet ihre Aufmerksamkeit allerdings dem wissenschaftlichen Diskurs.

Methodologische Implikationen der da

Aus den vorangegangen Erörterungen können einige methodologische Implikationen für die soziologische Forschung gezogen werden.

1. Zunächst zeichnet sich DA durch eine unmittelbare Nähe zu ihren Daten aus. Der Diskurs wird nicht als Mittel zum Zweck, als bloße Ressource aufgefasst, die uns Einsichten in andere, soziologisch interessantere Phänomene erlaubt. Vielmehr wird die analytische Durchdringung des Diskurses selbst zum Endzweck soziologischer Forschung.

2. Dabei wird keine einzelneDiskursklasse mit Vorrang behandelt. Informelle und formelle Diskursformen werden gleichermaßen unter die Lupe genommen, wobei eventuelle Spannungen zwischen ihnen nun problematisiert werden können.

3. DA versteht sich als notwendige Voraussetzung für die Emanzipation des Wissenschafssoziologen von der sonst unumgänglichen Abhängigkeit der eigenen Analysen von den Teilnehmerinterpretationen. Durch eine striktere Unterscheidung zwischen dem Forschungszweck des Analysten und den kommunikativen Zielen der Akteure werden die kommunikativen Strategien der Wissenschaftler hervorgehoben und problematisiert.

4. So möchte sich die DA als unentbehrliches Präludium zur Beantwortung traditioneller soziologischer Fragen etablieren. Die wissenschaftssoziologischen Ansätze werden aus der Perspektive der DA unfruchtbar bleiben,

13 Vgl. Gilbert/Mulkay 1984, S. 13; Mulkay/Potter/Yearley 1983, S. 196.

14 »Discourse analysis is then, the attempt to identify and describe regularities in the methodsused by participants as they construct the discourse through which they establish the character of their actions and beliefs in the course of interaction.« Gilbert/Mulkay 1984, S. 14.

15 »a natural history of social accounting«; ›Natural‹ sollte hier im Sinne von ›naturalistisch-deskriptiv‹ verstanden werden. Mulkay/Potter/Yearley 1983, S. 199. Mangels eines geeigneten und unkomplizierten deutschen Begriffs, erlaube ich mir, im Zusammenhang mit der DA den englischen Begriff ›account‹ beizubehalten. Er drückt zweierlei aus: sowohl das Wissen des Wissenschaftlers als auch die Einbettung dieses Wissens im Diskurs. Im Begriff ›account ‹ manifestiert sich, dass Beides in Wechselbeziehung zueinander steht, da der einzelne Wissenschaftler seine Position stets mit Hinblick auf eine erfolgreiche Integration dieser Position im Diskurs gestaltet.

16 »If it is successful, it will provide us … with clearer understanding of how the basic data ob which sociologists necessarily rely is socially generated.« Ebenda.

solange sie kein Verständnis von der sozialen Konstruktion derjenigen Daten erlangen, die sie als Rohmaterial nutzen wollen.

6.2 DIE DISKURSANALYTISCHE UNTERSUCHUNG EINES WISSENSCHAFTLICHEN GEBIETS

In ihrer Studie aus dem Jahre 1984 wenden sich Gilbert und Mulkay dem Gebiet der Bioenergetik zu. Ihre diskursanalytische Studie besteht aus Interviews mit 34 Wissenschaftlern, die in einem Zeitraum von je 2 bis 3 Stunden ihre jeweiligen Versionen über die Geschichte ihrer Disziplin vorstellen. Außerdem stellen Gilbert und Mulkay die Ergebnisse ihrer großangelegten Studie einer Briefsammlung, ungefähr 400 Artikeln aus der spezifischen Forschungsliteratur und einer Liste relevanter Texte aus dem *Science Citation Index*.

6.2.1 *Formelle vs. informelle Kommunikation*

Einleitung

Gilbert und Mulkay behandeln zunächst die Unterschiede zwischen formellen und informellen Kommunikationsformen.[17] Als Erstes betrachten sie die *Einleitungen* wissenschaftlicher Publikationen und vergleichen sie mit der informellen mündlichen Konversation in den Interviews.[18] In den Einleitungsabschnitten der schriftlichen Publikationen herrscht der unpersönliche Stil vor. Im Forschungspapier werden zwar soziale Beziehungen zu anderen Wissenschaftlern thematisiert, je nach dem, welches Gewicht den Ergebnissen des jeweils genannten Wissenschaftlers beigemessen werden soll; die Darstellung dieser sozialen Beziehungen variiert aber sehr stark und folgt keinem einheitlichen Prinzip. Gegenpositionen werden in den Forschungspapieren werden entweder gar nicht thematisiert oder nur, um als falsch dargestellt zu werden. In solchen Fällen geht es in der Regel darum, den Kontrast zwischen der methodisch minderwertigen Gegenposition und den eigenen, angeblich rein empirisch und experimentell gewonnenen Ergebnissen hervorzuheben. Die Wissenschaftler versuchen die eigene Publikation als konsequente Fortführung der methodologischen Tradition in die Geschichte des Forschungsfeldes zu integrieren und insofern gleichsam unsichtbar zu machen. Im informellen Gespräch offenbart sich dagegen eine klare Tendenz zur Hervorhebung und Würdigung persönlicher Leistungen. Im Interview zum Beispiel versäumt kein Wissenschaftler, sich auf den eigenen persönlichen Beitrag zu berufen. Während im geschriebenen Text neue Denkmodelle aus den experimentellen Ergebnissen heraus generiert werden, wird im informellen Gespräch umgekehrt von der Entstehung neuer Denkmodelle in dramatischen Offenbarungserlebnissen[19] erzählt, in denen die Konzeption neuartiger Experimente als visionärer Zündfunke entflammt sei. Das Forschungspapier versteht das Konzept als Ergebnis des *Experiments*, während im informellen Gespräch die *Idee* als Auslöser und Voraussetzung des Experiments dargestellt wird. Die informelle Konversation hebt im Hinblick auf den eigenen Beitrag das Spekulative, Intuitive, Enthusiastische hervor. Im wissenschaftlichen Forschungspapier dagegen wird die eigene Position in der Regel als sowohl in sozialer als auch in theoretischer Hinsicht autonom dargestellt, während die Gegenposition als sozial bedingt und als theoriegeleitet skizziert wird. Es zeigt sich also, dass zwischen der formellen Version und der informellen Ausdrucksweise systematische Unterschiede bestehen.

Publikation: unpersönlicher Stil

Interview: Hervorhebung des persönlichen Beitrags

Bei der Analyse des *Methodenabschnitts*.[20] kann man festellen, dass die Wissenschaftler in ihren schriftlichen Veröffentlichungen gerne auf eine formale Ausdrucksweise zurückgreifen, wie z. B. auf mathematische Formeln. Neue Laborpraktiken beispielsweise werden bevorzugt mittels abstrakter Formeln ausgedrückt. Auf

Der Methodenabschnitt

Publikation: abstrakte Regeln

17 Vgl. ebenda, S. 39–62 (Kap. 3.)
18 Vgl. ebenda, S. 41–51.
19 Für zwei interessante Beispiele vgl. ebenda, S. 47.
20 Vgl. ebenda, S. 51–55.

diese Weise wird der Eindruck erweckt, dass der Methodenabschnitt einen Katalog unpersönlicher, allgemeingültiger und universeller methodologischer Regeln enthält, die von jedem beliebigen Wissenschaftler zu einem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden können. In krassem Gegensatz dazu stehen die Aussagen aus dem Interview. Hier wird großer Wert gelegt auf persönliche und individuelle Kompetenzen, nicht zu vergessen das »gute Händchen« und »Gefühl«[21] mancher hervorragenden Forscher. Anstelle von Regeln und Methoden werden hier eher das praktische Wissen und das *learning by doing* hervorgehoben. Oft werden soziale Kompetenzen und die Zugehörigkeit zu wissenschaftlichen Netzwerken als notwendige Bedingungen für die Anerkennung und Akzeptanz von Theorien genannt, während die Übersetzung von Theorien nach außen, d. h. ihre Formulierung für Nicht-Eingeweihte, als eher problematisch beschrieben wird.

Interview: praktisches Wissen

2 Repertoires: Empiriristisches Repertoire in der formellen Kommunikation

Es stellt sich heraus, dass im Diskurs der Wissenschaftler je nach Kommunikationsform zwei entgegengesetzte Repertoires unterschieden werden können.[22] Der oben erläuterte formelle Stil, der für gedruckte Veröffentlichungen typisch ist, geht einher mit einem *empiristischen Repertoire*.[23] Im empiristischen Repertoire wird der wissenschaftlichen empirischen Experimentalmethode absoluten Vorrang eingeräumt. Forschungspapiere zum Beispiel verleihen den experimentellen Daten logische und chronologische Priorität. Alle Ergebnisse erscheinen somit als Produkte von unpersönlichen, universell einsetzbaren und allgemein anwendbaren Routineprozeduren. Der Autor und sein persönlicher Beitrag bleiben dagegen im Hintergrund. Seine Handlungen werden nur dann erwähnt, wenn sie notwendige, vom positiven Verlauf des Experiments geforderte Handgriffe darstellen. Menschliches Wissen und Handeln erscheinen als »neutrales Medium, in dem sich die empirischen Phänomene selbst offenbaren.«[24] Das Forschungspapier tritt gleichsam als Sprachrohr der physischen Welt selbst auf. Auf diese Weise verbirgt das empiristische Repertoire seinen eigenen interpretativen Charakter: Die Handlungen der wissenschaftlichen Akteure scheinen sich nach dem Aufbau der Natur selbst zu richten.

Kontingentes Repertoire in der informellen Konversation

Die informelle Konversation dagegen ist gekennzeichnet durch den Rückgriff auf ein *kontingentes Repertoire*.[25] Im informellen Gespräch präsentieren die Wissenschaftler ihre Überzeugungen und Handlungen in engem Zusammenhang mit Spekulation, Erfahrung, sozialen Kontakten, individuellem Charakter, impliziten Fähigkeiten und Gruppenzugehörigkeit. Sie legen großen Wert auf das Eigentümlich-Persönliche und Idiosynkratische. Die Verbindung zwischen den persönlichen Überzeugungen und dem wissenschaftlichen Beitrag eines Wissenschaftlers einerseits und den natürlichen Phänomenen andererseits erscheint im informellen Gespräch viel unbestimmter, indirekter und als abhängig von zahlreichen zusätzlichen Variablen. Im Allgemeinen wird das Gewicht von Außenfaktoren und von unvorhergesehenen Umständen stark betont.

Fazit

Fassen wir kurz zusammen. Als Erstes dokumentieren Gilbert und Mulkay in ihrer DA-Studie unterschiedliche interpretative Abläufe zwischen den verschiedenen Kommuikationsformen. Es gelingt ihnen, zwei diskrepante interpretative Repertoires zu erkennen, auf die die Wissenschaftler im jeweiligen Diskurs zurückgreifen. Anhand der verschiedenen linguistischen Register wird eine jeweils eigene Auffassung von Wissen und Handeln konstruiert. Diese unterschiedlichen Auffassungen von Wissenschaft wären ohne die Annahme einer diskursanalytischen Perspektive unbemerkt geblieben.

21 Ebenda, S. 53.
22 Vgl. ebenda, S. 55–58.
23 »Empiricist repertoire«; vgl. ebenda, S. 55 f.
24 »a neutral medium through which empirical phenomena make themselves evident«; ebenda, S. 56.
25 »Contingent repertoire«; vgl. ebenda, S. 56 f.

6.2.2 *Fehler-Accounts*

Aufschlussreich ist auch Gilberts und Mulkays Analyse der im Interview aufgezeichneten Accounts der Wissenschaftler über die angeblichen Fehler der jeweiligen Kontrahenten.[26] Dabei stellt sich heraus, dass Wissenschaftler großen Wert auf die Unterscheidung zwischen Wahrheit und Falschheit legen, mit besonderem Akzent auf die Darlegung und Verdeutlichung von ›Fehlern‹, die andere Wissenschaftler begangen haben. Die meisten retrospektiven Urteile einzelner Forscher orientieren sich, so Gilbert und Mulkay, vorwiegend an der aktuellen ›Korrektheit‹ der jeweils eigenen Position und werden je nach interpretativem Kontext ständig reformuliert.[27]

Asymmetrie der Fehler-Accounts

Meistens teilen Wissenschaftler nicht nur ihre Ansicht über Wahrheit oder Falschheit der fremden Position mit, sondern erklären auch gerne den Grund, warum jemand eine falsche Theorie vertritt. Die Struktur der Fehler-Accounts ist dabei in der Regel asymmetrisch. Damit ist vor allem gemeint, dass Wissenschaftler die ›Fehler‹ anderer unterschiedlich, d. h. durch Rückgriff auf andere Erklärungsgründe erklären als ›richtige‹ Positionen, worunter sie in der Regel auch die eigene zählen. Symmetrische Versionen kommen sehr selten vor, sofern sie überhaupt dokumentiert sind. In allen Beispielen, die Gilbert und Mulkay nennenVgl. ebenda, S. 65–67., wird die eigene Position als korrekt vorausgesetzt. Um sie zu begründen, greifen die Interviewten auf das im vorigen Abschnitt erläuterte empiristische Repertoire zurück und beziehen sich in der Regel auf angeblich gesicherte experimentelle Ergebnisse. Durch den Rückgriff auf das empiristische Repertoire erscheint die eigene Vorgehensweise als eine unvermittelte Offenlegung der Naturphänomene im Experiment, die der Selbstdarstellung des Wissenschaftlers als Sprachrohr der Natur folgt. Im Gegensatz dazu wirden Gegenpositionen mit Rückgriff auf das kontingente Reperoire dargestellt. Ihre Falschheit wird erklärt als verursacht durch externe, soziale, individuelle und kontingente Einflüsse, die der Enthüllung der Naturphänomene im Wege stehen. Die Verzerrung der Wahrheit wird damit auf nicht-wissenschaftliche Faktoren zurückgeführt. Die asymmetrische Grundeinstellung, die SSK den rationalistischen Wissenschaftstheorien vorwirft[28], artikuliert sich nun in den Aussagen der Wissenschaftler selbst. Diese Asymmetrie geht ist darauf zurückzuführen, dass jeder Akteur für seine eigene Position einen interpretativen Vorrang statuiert. Daher wird der eigene Standpunkt zum Maßstab für die Beurteilung und für die Erklärung der Gegenposition . Die empiristischen Accounts liefern demnach die Richtlinien für das Verständnis und für die Auswertung des Kontingenzausmaßes der Gegenposition.

Flexibilität des Fehler-Accountings

Ein weiteres bemerkenswertes Merkmal der Fehler-Accounts ist deren Flexibilität. In der Regel gilt, dass sogar ein und derselbe Wissenschaftler imstande ist, in verschiedenen Diskursformen und Kontexten miteinander inkompatible Fehler-Accounts betreffend dieselben Aktivitäten zu äußern. Aus diesem Grund ist es methodologisch falsch, dass die Wissenschaftssoziologie Fehler-Accounts der Akteure für bare Münze nimmt. Gilbert und Mulkay deuten darauf hin, dass der Analyst zudem auf keine Selektionskriterien zur Isolierung glaubwürdiger von unglaubwürdigen Aussagen zurückgreifen kann, da jeder einzelne Akteur durch seine variablen Aussagen

> für den Analysten eine endlose Reihe interpretativer Probleme generiert, der seinerseits ein genaues Bild dessen, was in der wissenschaftlichen Gemeinschaft vor sich geht, zeichnen möchte.[29]

26 Vgl. ebenda, S. 63–89 (Kap. 4).
27 Vgl. ebenda, S. 64.
28 Vgl. Kap. 4.1.1
29 »Not only have we no independent criteria to enable us to distinguish biased from unbiased respondents, but the testimony of each speaker generates an unending series of interpretative problems for the analyst who seeks to build up an accurate picture of what has happened in the research community.« Ebenda, S. 72.

Wenn keine diskursanalytische Berücksichtigung des Aussagenkontexts gemacht wird, können solche Unvereinbarkeiten den Soziologen zum Schluss verleiten, dass die wissenschaftliche Praxis voller Widersprüche und Ungereimtheiten ist. Dies ist auch ein Grund dafür, warum es selbst für Insider äußerst schwierig ist, die ›wahre‹ Bedeutung sprachlicher Elemente aus dem kontingenten Repertoire zu erfassen. Obendrein neigen Wissenschaftler dazu, Schlüsselbegriffe aus dem kontingenten Repertoire äußerst vage und unbestimmt zu gebrauchen, was ihnen Raum für spätere Revisionen ihres Accounts lässt.[30]

6.2.3 *Potenzielle Inkostistenz und das* twod

Informelle Kommunikation: Widerspruchspotenzial zwischen den Repertoires

Die Interviewdaten von Gilbert und Mulkay zeigen, dass die Variabilität des wissenschaftlichen Diskurses in zwei Repertoires, das empiristische und das kontingente, aufgegliedert werden kann. Während in schriftlichen wissenschaftlichen Abhandlungen das empiristische Repertoire absolute Priorität hat, werden in der informellen Konversation dagegen sowohl das kontingente als auch das empiristische Repertoire gebraucht. Dies bedeutet, dass die informellen Kommunikationsformen in hohem Maße risikobehaftet sind, da sie aufgrund des Gebrauchs der beiden Repertoires ein hohes Widerspruchspotenzial aufweisen. Gilbert und Mulkay stellen dementsprechend fest, dass der Diskurs der Wissenschaftler in bestimmten prekären Situationen als Reaktion auf die drohende Inkonsistenz spezifische strukturelle Merkmale aufweist: In Gesprächsmomenten, in denen die Schwankungen zwischen diskrepanten interpretativen Standpunkten kritisch zu werden drohen, greifen die Wissenschaftler auf kommunikative »Versöhnungsinstrumente«[31] zurück. Gilbert und Mulkay bezeichnen eines davon als TWOD: ›the truth will out device‹.

twod*: the truth will out device*

Beispiel von twod

Um das TWOD zu veranschaulichen, eignet sich am besten die Dokumentation einer konkreten Anwendung dieses Versöhnungsinstruments aus einem Interview[32]: Thema des Gesprächs ist die Suche nach einem geeigneten Kriterium für die Theoriewahl. Der interviewte Wissenschaftler beginnt seine Ausführungen im empiristischen Repertoire und schlägt das Ockham'sche Rasiermesser als ein solches Kriterium vor. Alsdann wechselt er über ins kontingente Repertoire und relativiert seinen Vorschlag. Er redet lange über die sozialen Aspekte von Wissenschaft, hebt die Rolle von Intuition, Ehrlichkeit, und persönlichem Charisma hervor. Nachdem er zum Schluss gelangt, dass Ockhams Rasiermesser doch kein verlässliches Theoriekriterium darstellt, und als das Gespräch nun fast ganz im kontingenten Repertoire ausgetragen wird, tritt eine plötzliche Wende ein. Nach einer kurzen Gesprächspause und einem Tonwechsel räumt der Wissenschaftler ein, dass Wissenschaft im Grunde so strukturiert ist, dass die Wahrheit sich letztendlich doch noch durch die wissenschaftlichen Tatsachen selbst offenbaren wird. ›Die Wahrheit kommt schließlich doch noch ans Licht.‹

twod *als Verzeitlichungsinstrument*

Wie funktioniert das TWOD? – Es markiert einen deutlichen Umbruch des Gesprächs, indem es die Zeit-Dimension im Gespräch einführt. Insofern ist das TWOD ein linguistisches Verzeitlichungsinstrument, mit dem alles vorher Gesagte durch das bloß als ein Moment, als eine Phase innerhalb eines viel umfassenderen temporalen Prozesses dargestellt und insofern zeitlich relativiert wird. Die Inkostistenz zwischen den beiden Repertoires innerhalb desselben Gesprächs wird insofern somit durch deren jeweilige Einordnung auf der Zeit-Ebene aufgehoben. Damit stellt das TWOD in der Regel, nachdem das kontingente Repertoire die Oberhand zu gewinnen drohte, den Vorrang des empiristischen Repertoires wieder her. Die Existenz und die Relevanz der kontingenten Faktoren werden zwar zwischenzeitlich

30 Vgl. ebenda, S. 80.

31 »Reconciliation devices«; ebenda, S. 92. Der deutsche Begriff ›Versöhnung‹ ist passend, da mit ihm ausgedrückt wird, dass der Gegensatz zwischen den beiden Repertoires zwar nicht aufgehoben wird, die Repertoires aber dennoch mieinander kompatibel gemacht, m. a. W. ›versöhnt‹ werden.

32 Vgl. ebenda, S. 92 f.

anerkannt, letztendlich wird aber die Vorrangstellung der empiristischen Perspektive bestätigt. Die gesammelten Interviewdaten weisen eine weitere Regelmäßigkeit auf[33], nämlich dass je zäher die kontingenten Faktoren und je länger die Dauer ihrer Überwindung, desto stärker auch der endgültige Effekt des TWOD, gemäß dem Motto, dass eine gute Theorie ihr Durchsetzungsvermögen nur auf lange Sicht und nach erfolgreicher Abwehr von Widerstand unter Beweis stellen kann.

twod *als interpretatives Instrument*

Aufgrund der zeitlichen Relativierungsfunktion des TWOD werden die kontingenten Elemente so dargestellt, als ob sie letztlich nur im Verhältnis zu den streng wissenschaftlichen Elementen definierbar sind. Dies ist ein weiterer Beleg der durch die Wissenschaftler als selbstverständlich vorausgesetzten Autonomie und Souveränität wissenschaftlichen Wissens, die wir bereits bei der Untersuchung der Fehler-Accounts vortrafen, hier allerdings verwirklicht in der Zeit-Dimension. Laut Gilbert und Mulkay ist das TWOD

> eines der vielen interpretativen Instrumente der Wissenschaftler zur Konstruktion und zur Aufrechterhaltung von interpretativen Positionen hinsichtlich ihrer eigenen sozialen Welt, die mit den empiristischen Formulierungen ihrer jeweiligen wissenschaftlichen Positionen übereinstimmen.[34]

Ausgehend von einer Untersuchung des TWOD kann man die Frage wiederaufnehmen, wie die Wissenschaftler ihre eigenen Aktivitäten innerhalb des Diskurses einschätzen. Die Scheidung des kontingenten vom empiristischen Repertoire durch das TWOD ist laut Gilbert und Mulkay ein »Glaubensbekenntnis«[35] der Wissenschaftler an die eigene wissenschaftliche Tätigkeit. Aus der Sicht des Diskursanalytikers erscheint das TWOD als ein zuverlässiges kommunikatives Instrument, mit dem die Signifikanz des informellen Diskurses, als des Manifestationsbereichs des kontingenten Repertoires schlechthin, kontrolliert und systematisch gesteuert wird.[36]

6.2.4 *Konsens-Accounts*

Ein weiterer aufschlussreicher Teil der Analyse ist die Betrachtung von Konstruktion und Destruktion von Accounts über den kognitiven Konsens.[37] Die üblichen Analysen von Konsens in der Wissenschaft beruhen auf drei ›blinden‹ Voraussetzungen. Sie gehen davon aus, dass …

1. der jeweilige Sprecher, der eine Aussage über den Konsens im wissenschaftlichen Feld macht, alle relevanten Mitglieder des Feldes, d. i. alle kompetenten Wissenschaftler, die als im betreffenden Forschungsgebiet tätig berücksichtigt werden müssen, identifiziert hat.

2. der Sprecher im Stande ist, wissenschaftliche Überzeugungen den jeweiligen individuellen Wissenschaftlern korrekt zuzuordnen.

3. der kognitive Inhalt des Konsens exakt wiedergegeben und als übereinstimmend mit den Ansichten aller angeblichen Angehörigen befunden werden kann.

Diese Voraussetzungen sind jedoch in höchstem Maße problematisch. Aufgrund der Interviewdaten wird deutlich, dass sie jeweils das Ergebnis einer interpretativen Leistung der Akteure sind und nicht vom Wissenschaftssoziologen unbedarft genutzt werden dürfen.

1. Die Definition des Feldes und seiner Mitglieder beruht auf einer interpretativen Leistung des Akteurs

Betrachten wir zunächst einen Account, in dem das Feld definiert und dessen An-

33 Vgl. ebenda, S. 102.

34 »The TWOD is another device which scientists use to construct and sustain interpretations of their social world that are consistent with empiricist formulations of their own scientific views.« Ebenda, S. 99.

35 »Article of faith«; ebenda, S. 103.

36 Vgl. ebenda, S. 110.

37 Vgl. ebenda, S. 112–140 (Kap. 6).

gehörige bestimmt werden. Gilbert und Mulkay analysieren die Rede eines führenden Bioenergetikers namens Spencer, in der er das Forschungsfeld seiner Disziplin zu umreißen versucht.[38] In seiner grafischen Präsentation zeichnet Spencer einen relativ homogenen Konsens-Trend, allerdings erst nachdem er zwei Bereiche der Bioenergetik verbindet und als *ein* Feld definiert, die in den informellen Aussagen aus den Interviews oft voneinander getrennt werden. Sein Diagramm beschränkt sich auf nur 18 Protagonisten, verzichtet jedoch auf die Angabe von Selektionskriterien oder irgendeiner Definition von ›Protagonist‹. Spencers Schilderung des Konsens in der Disziplin hängt zwar eng mit seiner Hervorhebung bestimmter Einzelwissenschaftler zusammen, seine Selektion ist aber nicht nach eindeutigen Kriterien ausgerichtet. Spencer Bestimmung des Forschungsfelds richtet sich demnach nicht nach objektiven Beurteilungsmaßstäben. Es scheint vielmehr, so Gilbert und Mulkay, als ob Spencers Urteile über Mitgliedschaft sich nach seiner eigenen Konstruktion einer Konsens-Kurve richten. Spencers Konsensdiagramm ist daher als Ergebnis seiner interpretativen Leistung zu betrachten.

> Der Anschein von Konsens erscheint nur vermittels dieser interpretativen Leistung, welche nicht als Beschreibung eines kollektiven Phänomens ›draußen‹ im Forschungsfeld der Bioenergetik verstanden werden darf, sondern als Spencers interpretative Leistung.[39]

Bemerkenswert ist, dass diese interpretative Prozedur von den anderen Wissenschaftlern nicht als problematisch empfunden, sondern stillschweigend als typischer Bestandteil ähnlicher Vorträge akzeptiert wird.

2. Die Zuordnung einer wissenschaftlichen Position beruht auf einer interpretativen Leistung des Akteurs

Die zweite Voraussetzung bezieht sich auf die Zuordnung von wissenschaftlichen Überzeugungen an individuelle Wissenschaftler.[40] Sie involviert mehrere interpretative Prozesse: Es wird vorausgesetzt, dass jeder Wissenschaftler eine näher spezifizierbare wissenschaftliche Position vertritt, dass diese Position von jedem anderen Wissenschaftler exakt erfasst und nachvollzogen werden kann, und dass die Unterschiede zwischen den Positionen verschiedener Wissenschaftler vernachlässigt werden können, die Ähnlichkeiten hingegen mit den Haupthypothesen des Felds deckungsgleich sind. Diese Prozesse sind nach Gilberts und Mulkays Beobachtungen aber nur in bestimmten Situationen und Kontexten vorzufinden. Je nach Individuum und je nach der Spezifik des Diskurses werden den Wissenschaftlern radikal verschiedene wissenschaftliche Ansichten zugesprochen. Accounts über die Positionen anderer Wissenschaftler sind in hohem Maße inkonsistent und erweisen sich als eine »höchst komplexe und variable interpretative Leistung.«[41]

3. Der kognitive Inhalt des Konsens ist ambivalent

Die dritte Voraussetzung betrifft den kognitiven Inhalt des Konsens, der laut Gilbert und Mulkay in diesem Fall am besten durch den Begriff der ›Chemiosmose‹ repräsentiert wird.[42] Die Bedeutung von ›Chemiosmose‹ ist, nach den Beobachtungen von Gilbert und Mulkay, äußerst flexibel. Jeder Interviewte greift auf mindestens zwei Versionen der chemiosmotischen Theorie zurück: einer Basis-Version, hinsichtlich welcher einigermaßen Konsens herrscht, und einer detaillierten Version, die von Sprecher zu Sprecher stark variiert. Gilbert und Mulkay stellen bei jedem Interviewten stillschweigende Schwankungen zwischen einer relativ konsensuellen und einer vergleichsweise idiosynkratischen Version fest.[43] Wollte man davon ausgehen, dass sich die Befragten auf eine und dieselbe Theorie beziehen, müsste man zahlreiche Inkonsistenzen aus dem Weg räumen. Deshalb werden die

38 Vgl. ebenda, S. 120–123.

39 »The appearance of consensus exists only through this interpretative work; which has to be conceived analytically, not as a description of a collective phenomenon ›out there‹ in the field of bioenergetics, but as an interpretative accomplishment achieved by Spencer on the occasion of his honorary lecture and available to others as they create *their* versions of the history of ›the field‹.« Ebenda, S. 123.

40 Vgl. ebenda, S. 123–128.

41 »The identification of individual scientists' views by other participants is a complex and potentially variable interpretative achievement.« Ebenda, S. 127.

42 Vgl. ebenda, S. 128–137.

43 Vgl. ebenda, S. 130 f.

Interview-Daten von Gilbert und Mulkay eher dann verständlich, wenn man davon ausgeht, dass zwei unterschiedliche Versionen existieren.[44] Hinzu kommt, dass selbst Standardbegriffe keine Standardbedeutung haben: Obwohl es üblich ist, von ›der chemiosmotischen Theorie‹ und ›der Hypothese Spencers‹ zu reden, erlauben sich die Akteure häufig die Bedeutung dieser geläufigen Begriffe zu ändern. Damit verfolgen sie eine kommunikative Strategie. Laut Gilbert und Mulkay können sie auf diese Weise

> die Meinungsverschiedenheiten zwischen ihren Kollegen und die Diskrepanzen zwischen ihren eigenen Formulierungen und denen Spencers rechtfertigen, ohne die Idee eines substanziellen, ja sogar überwältigenden kognitiven Konsens aufzugeben.[45]

Demnach ist der wissenschaftliche Diskurs als ein Medium zu verstehen, in dem kognitive Variabilität und Inkonsistenzen verdeckt werden, und der Anschein von Konsens konstruiert und aufrechterhalten wird. Aussagen von Wissenschaftlern erzeugen den Eindruck, »dass sie sich auf eine ›Theorie‹ berufen, die vom interpretativen Aufwand der Wissenschaftler unabhängig ist.«[46] Der Vedienst der DA liegt darin zu zeigen, dass es sich dabei um Accounts handelt, die mit Hinblick auf einen kommunikativen Zweck innerhalb des Diskurses konstruiert sind.

Der Konsens-Account als interpretatives Produkt

Gilbert und Mulkay sind der Meinung, dass die Akteure keine definitiven Lösungen der drei interpretativen Probleme zu geben imstande sind. Die Wissenschaftsforschung kann sich auf kein eindeutiges Urteil verlassen, in dem eine Definition des Forschungsfelds gegeben wird. Accounts stehen in permanenter Wechselwirkung mit dem kommunikativen und sozialen Kontext, in dem sie entstanden sind. Deshalb darf die Wissenschaftsforschung Konsens-Accounts von Wissenschaftlern prinzipiell nicht wörtlich nehmen. Konsens-Accounts sind

> weder buchstäbliche Beschreibungen einer unabhängigen sozialen Wirklichkeit noch das notwendige Produkt standardisierter interpretativer Prozeduren der Wissenschaftler. Vielmehr stellen sie die Mittel zur Verfügung, womit die Wissenschaftler uns und den eigenen Kollegen Versionen über den Zustands des kollektiven Wissens zur Verfügung stellen, die für bestimmte interpretative Anlässe geeignet sind.[47]

Aus diesem Grund kann gesagt werden, dass Konsens-Accounts prinzipiell mit Hinblick auf einen Anlass formuliert werden[48]. Konsens-Accounts sind ein interpretatives Mittel der Wissenschaftler, um Kohärenz in ihre Darstellungen der eigenen sozialen und intellektuellen Welt zu bringen. Je nach ›Anlass‹ und je nach Diskursform wird das wissenschaftliche Feld aber einen jeweils anderen Konsensgrad vorzeigen. Traditionelle Analysen, die wissenschaftlichen Konsens als kollektives Phänomen, und nicht die Konstruktion der interpretativen Struktur von Konsens-Accounts behandeln, sind damit zum Scheitern verurteilt.

---

44 Vgl. ebenda, S. 132.

45 »By varying the meaning of these terms, they are able to allow for the existence of a range of scientific diagreements among their colleagues, often with respect to apparently fundamental issues, and for marked differences between their own formulations and those proposed by Spencer in the literature, without giving up theis claim that therer is a substancial, even overwhelming, cognitive consensus.« Ebenda, S. 133.

46 »[Scientists] continually construct their accounts as if they are referring to ›a theory‹ which exists independently of their interpretative work.« Ebenda, S. 136.

47 »Thus, scientists' consensus accounts are neither literal descriptions of an independent social reality, nor are they the necessary outcome of scientists' standardised interpretative procedures. They are, rather, the means by which scientists make available to us, and to their colleagues, versions of the state of collective belief which are appropriate for specific interpretative occasions.« Ebenda, S. 139.

48 Gilbert und Mulkay nennen Accounts »occasioned«; ebenda.

6.2.5 *Bilder und Bilder-Accounts*

Die bisherige Analyse verlief innerhalb der Grenzen der untersuchten Forschungsgemeinschaft und des verbalen Diskurses. In diesem Abschnitt wird nun ein Blick auf das bildhaft-visuelle Repertoire geworfen und auf dessen Anwendung nicht nur innerhalb der Forschungsgemeinschaft, sondern auch in der Kommunikation mit Außenseitern.[49]

Relativ geringe Variabilität der Bilder-Accounts

Im Vergleich zu anderen Themen stellen Gilbert und Mulkay einen relativ hohen Konsistenzgrad in den Bilder-Accounts der Wissenschaftler fest. Die Bilder, auf die sich die Studie im Zusammenhang mit dem untersuchten Feld der Bioenergetik beziehen, sollen laut den interviewten Wissenschaftlern die Aufgabe erfüllen, eine vorbereitende (und in diesem Sinne vielleicht auch provisorische) visuelle »*Gestalt*«[50] einer Zelle und ihrer Prozesse zu liefern, wobei der Fokus auf jeweils verschiedene Gesichtspunkte und Prozesse gelegt werden kann.

Formale Eigenschaften von Bildern

Gilbert und Mulkay fassen einige formale Eigenschaften von Bildern aus Veröffentlichungen aus dem Feld der Bioenergetik zusammen.[51]

1. *Allgemeinheit.* In der Regel dient die Abbildung dazu, die Phänomene zu verallgemeinern. Es soll zum Beispiel *die* Zelle schlechthin, und nicht eine bestimmte Zelle abgebildet werden.

2. *Selektivität.* Die große Mehrheit der Bilder sind auf sehr spezifische Forschungsprobleme bezogen. Die Phänomene werden normalerweise nicht in ihrer »natürlich auftretenden Komplexität«[52] dargestellt.

3. *Konventionelle Vereinfachung.* Zwecks Vereinfachung wird die Palette der standardisierten Abbildungsmittel und -formen relativ klein gehalten.

4. *Begriffliche Referenz.* Aus den Punkten 1–3 folgt, dass Bilder sich nicht unmittelbar auf empirische Phänomene, sondern auf begriffliche Entitäten oder idealisierte Fassungen der beobachtbaren Phänomene beziehen.

5. *Interpretative Variabilität.* Ein Bild ist als Teil einer begrifflichen Argumentation zu verstehen und variiert je nach dieser.

6. *Kontextuelle Variabilität.* Da der interpretative Aufwand der Wissenschaftler je nach sozialem Kontext variiert, können Bilder auch in gewissem Sinne kontextabhängig genannt werden. Bilder aus Forschungsveröffentlichungen unterscheiden sich von solchen aus Lehrbüchern oder aus Populärdarstellungen.

7. *Interdependenz von visuellen und verbalen Texten.* Die meisten Bilder werden von verbalen Zeichen begleitet. Außerdem besteht in der Regel ein Zusammenhang zwischen Bild und Text, wobei Bilder meistens zur Veranschaulichung oder zur visuellen Zusammenfassung des verbalen Textes dienen.

8. *Nicht-Reflexivität.* Die auf Bildern basierende visuelle Sprache der Wissenschaft ist vorwiegend einseitig gerichtet. Bilder sind eine Form des nicht-reflexiven Diskurses, insofern ihre Ausdrucksmittel – Formen, Kreise, Linien usw. – sich nicht reflexiv auf die eigene Bedeutung beziehen. Die Bedeutung der im Bild benutzten Ausdrucksmittel kann nicht durch diese selbst, sondern nur im verbalen Diskurs bestimmt werden.

Es ist wichtig, insbesondere die Implikationen des letzten Punkts hervorzuheben. Aus dem Merkmal der Nicht-Reflexivität folgt, dass jede Abbildung einer verbalen

49 Vgl. ebenda, S. 141–171 (Kap. 7).
50 Im Original. Ebenda, S. 142.
51 Vgl. ebenda, S. 146–148.
52 »Naturally occurring complexity«; ebenda, S. 146.

Legende bedarf. Die Interpretation von Bildern ist demnach mit verbalen Diskursformen verbunden, was wiederum bedeutet, dass Wissenschaftler sich der zwei in Kap. 6.2.1 beschriebenen Repertoires bedienen müssen. Aus Gilberts und Mulkays Daten wird deutlich, dass das kontingente Repertoire dabei bevorzugt wird. Auf einer Realismus-Skala werden Bilder prinzipiell der unteren, fiktionalen Ebene zugeordnet, wobei die obere, realistische Ebene als unerreichbares Ideal verstanden wird.[53] Viele Wissenschaftler erkennen an, dass bestimmte Bilder sowohl ein fiktionales als auch ein realistisches Moment beinhalten. Dies muss allerdings nicht unbedingt als ein Zeichen von Inkonsistenz gelten, da das fiktionale Moment als grundsätzlich eliminierbar und Bilder als prinzipiell optimierbar mit Hinblick auf das realistische Ideal gelten.[54]

Bilder-Accounts zwischen Fiktion und Realismus

In den Interviews loben die Wissenschaftler gerade den fiktionalen, konventionellen Charakter der Bilder. Einige der interviewten Wissenschaftler sprechen sich eindeutig *gegen* eine realistisch-deskriptive Darstellungsfunktion der Bilder aus, und befürworten das konventionalistische Verständnis. Wissenschaftler erkennen, dass das ›richtige Verhältnis‹ von Fiktionalismus und Realismus je nach Zweck, Kontext und Adressat variiert. Aus der Sicht der Wissenschaftler hängt dieses ›richtige Verhältnis‹ von folgenden Bedingungen ab:

Lob einer konventionalistischen Auffassung von Bildern

1. Bilder müssen für Außenseiter angepasst werden.
2. Bilder haben das Ziel, einen allgemeinen Eindruck zu vermitteln.
3. Vorrangig ist dabei nicht die Exaktheit, sondern eine kohärente Allgemeindarstellung.
4. Die Illusion eines piktoriellen Realismus kann bei bestimmten Adressaten, z. B. Studenten, von Nöten sein.[55]

Vor allem die Adressatenabhängigkeit scheint für die Wissenschaftler von großer Bedeutung zu sein. Obwohl der vierte Punkt in den meisten Accounts hervorgehoben wird, haben viele Wissenschaftler Bedenken, dass Außenseiter eine allzu realistische Einstellung zu den Bildern in wissenschaftlichen Veröffentlichungen einnehmen können. Außenseiter und Anfänger laufen Gefahr, den aus der Sicht der Wissenschaftler ›wahren‹ konventionalen Charakter von Bildern missverstehen und sich dem Risiko aussetzen, wissenschaftliche Abbildungen gleichsam als Abbildungen der Realität aufzufassen.

Das Trubshaw-Dilemma

Aus der Forderung nach realistischer Überzeugungskraft und Glaubhaftigkeit von Bildern einerseits und den Bedenken angesichts einer unbewussten Täuschung über den ›wahren‹ Charakter von wissenschaftlichen Bildern andererseits ergibt sich ein Konflikt, den Gilbert und Mulkay als das ›Trubshaw-Dilemma‹ bezeichnen.[56] Einerseits sind sich die Wissenschaftler darüber einig, dass bei Außenseitern und Studierenden die Illusion geschaffen werden muss, dass Bilder objektiv und realistisch sind, damit Studierende ihre wissenschaftliche Funktion ernsthaft anerkennen; andererseits kämpfen sie aber gegen eine starke Realismus-Illusion an, damit die Laien die Bilder nicht allzu wörtlich nehmen. Wie beim interpretativen Dilemma, das wir bei unserer Betrachtung des TWOD untersucht haben, geht das Trubshaw-Dilemma auf den gleichzeitigen Gebrauch des kontingenten/fiktionalistischen und des empiristischen/realistischen Repertoires zurück. Anders als beim TWOD enthalten die Interviews hier allerdings keine Indizien für ein linguistisches ›Versöhnungsinstrument‹, das den Ausweg aus dem Dilemma ermöglichen soll.

Scherz-Bilder als Lösung des Dilemmas

Nichtsdestotrotz gibt es einen anderen Weg, Laien und Anfängern ein Gefühl für das richtige Verhältnis von Realismus und Fiktionalismus zu vermitteln: Mittels

53 Vgl. ebenda, S. 152 f.
54 Vgl. ebenda, S. 154.
55 Vgl. ebenda, S. 157.
56 Vgl. ebenda, S. 160. Trubshaw ist einer der interviewten Bioenergetiker.

Humor lässt sich der konventionelle Grundzug von Bildern mit ihrem wissenschaftlichen Anspruch vereinbaren.[57] Scherzhafte Bilder deuten unmissverständlich auf ihren fiktionalen Charakter hin und können gleichzeitig den Bezug zur ›Realität‹ beibehalten. Scherz-Bilder ermöglichen auf diese Weise eine relativ präzise Festlegung von Realismusgraden und können humorvoll darauf hindeuten, was der Forschung bereits bekannt ist und wo noch Rätsel offen stehen. Durch den Einsatz von Humor kann also die Nicht-Reflexivität von Bildern überwunden werden. (Vgl. Abb. 1)

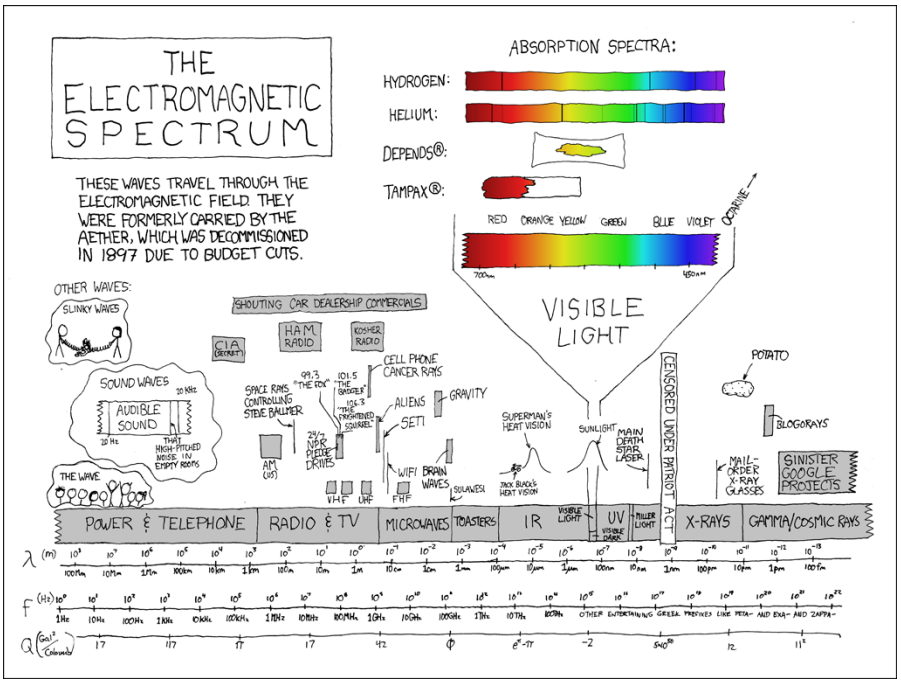

Abbildung 1: Beispiel für eine scherzhafte Darstellung des elektromagnetischen Spektrums, die wissenschaftlichen Schematismus, Alltagsrealismus und Fiktion verknüpft. Quelle: http://lifeformation.blogspot.lu/2011/01/nuclear-science-electromagnetic.html

6.2.6 *Die Rolle von Humor im wissenschaftlichen Diskurs*

Im Anschluss an die Behandlung von Scherz-Bildern bietet sich an, die soziologische Relevanz von Humor im Allgemeinen betonen.[58] Die Rolle von Humor ist von der Soziologie des Wissens vernachlässigt worden. Dabei ist es keinesfalls schwer, historische Belege für humoristische wissenschaftliche Veröffentlichungen zu finden.[59]

Humor und twod *ermöglichen die unmittelbare Nebeneinanderstellung der zwei Repertoires*

Wie bereits angedeutet wurde, ist sowohl die Hauptstruktur als auch der Anlass von humoristischem Diskurs auf die Inkonsistenz verschiedener Repertoires zurückzuführen. Solange in der geschriebenen und gesprochenen Konversation ein ernsthafter Stil vorherrscht, ist das Inkonsistenzrisiko minimal. Der Rückgriff auf humoristische Einlagen, erlaubt den Wissenschaftlern den gleichzeitigen Gebrauch von Repertoires, die sonst strikt auseinandergehalten werden. Die Konstruktion von Humor in der Wissenschaft besteht gerade in der Kontrastierung der empiristischen und kontingenten Repertoires. Humoristische Beiträge haben eine ähnliche

57 Vgl. ebenda, S. 167–171.
58 Vgl. ebenda, S. 172–187 (Kap. 8).
59 Vgl. ebenda, S. 172 f.

Funktion wie das TWOD, da sie die direkte Gegenüberstellung zweier miteinander unvereinbarer Repertoires nicht nur ermöglichen, sondern sogar anregen.

Der Scherz-Prototyp

Gilbert und Mulkay glauben, einen »Scherz-Prototyp«[60] ausfindig gemacht zu haben. Es handelt sich um eine zweiseitige Liste von Aussagen, deren eine Seite (»*was er schrieb*«) im empiristischen Stil, und die andere (»*was er meinte*«) im kontingenten formuliert ist. Eine empiristische Phrase wird also unmittelbar in ihren Gegenpart aus dem kontingenten Repertoire ›übersetzt‹. Der Witz zielt direkt auf die Inkompatibilität der beiden Repertoires ab. Darüber hinaus ermöglicht er eine Relativierung des rigiden empiristischen Repertoires.[61]

Keine Perspektive hat Vorrang

Gilbert und Mulkay merken an, dass der Proto-Scherz (und wissenschaftliche Scherze im Allgemeinen) keinesfalls als endgültige Festlegung der wissenschaftstheoretischen Interpretation der Wissenschaftler verstanden werden sollen. Keines der beiden Repertoires darf als buchstäbliche Beschreibung der wissenschaftlichen Praxis durch die Wissenschaftler verstanden werden. Die Wissenschaftler sind vielmehr in der Lage, beide Perspektiven, sowohl die empiristische, als auch die kontingente, einzunehmen. Die Wissenschaftssoziologie und die Wissenschaftsphilosophie haben dagegen den Fehler gemacht, sich ausschließlich auf je eine der beiden Perspektiven festzulegen: Erstere auf die kontingente, Letztere auf die empiristische.[62]

Humor ist keine Eigenschaft von Ereignissen, sondern des Verhältnisses der Versionen über diese Ereignisse

Es stellt sich heraus, dass Humor auf die besondere interpretative Organisation der Accounts über Handeln und Wissen zurückzuführen ist. Humor ist keine den Ereignissen selbst inhärente Eigenschaft, sondern eine Art Spannungsverhältnis zwischen den verschiedenen Accounts über diese Ereignisse. Wissenschaftliche Scherze sind also in ihrer Struktur keineswegs von nicht-wissenschaftlichen Scherzen zu unterscheiden. Auch hier geht es darum, bewusst Spannung zwischen zwei oder mehreren Repertoires oder Begriffssystemen aufzubauen, indem zwischen ihnen hin und her geschwenkt oder indem unerwartet von einem Programm auf das andere umgeschaltet wird.

6.3 INTERPRETATION UND REFLEXIVITÄT

6.3.1 *Replikation als interpretative Leistung*

Auch die Vertreter der DA äußern sich zum Problem der Reflexivität in der Wissenschaftsforschung. In einem Aufsatz aus dem Jahre 1985 verdeutlicht Mulkay abermals seine Kritik an den wissenschaftssoziologischen Ansatz und die Besonderheit der DA.[63] Mit Rekurs auf Collins fragt Mulkay, was unter ›Replikation‹ zu verstehen ist. Der wesentliche Aspekt des Validierungsprozesses ist nicht die originalgetreue Wiederholung eines Experiments, sondern ein adäquates Verhältnis zwischen Ähnlichkeit und Differenz zwischen dem Original und dem Replikationsversuch. Ein *gleich* Bleibendes muss durch verschiedene, untereinander *ungleiche* Experimente belegt werden können. Mulkay folgert daraus, dass diejenige wissenschaftliche Aussage, die durch den Replikationsversuch getestet werden soll, *allgemeiner* sein muss, als diejenigen Aussagen, die durch die jeweiligen Beobachtungen als Ergebnis eines *spezifischen* experimentellen Setups impliziert werden. Denn nur so kann angenommen werden, dass ein Gleiches über die Ungleichartigkeit verschiedener Experimente hinweg verharrt. Da in der wissenschaftlichen Praxis experimentelle Differenzen also als Hauptbestandteil des Validierungsprozesses gelten, wird das Collins'sche interpretative Problem, wie entschieden wird, ob zwei experimente un-

Validierung nur bei experimentellen Differenzen

60 Ebenda, S. 176 f. Laut Gilbert und Mulkay stammt der Proto-Scherz ursprünglich aus: Irving John Good: *The Scientist Speculates. An Anthology of Partly-baked Ideas,* New York 1962, S. 52 f.

61 Vgl. ebenda, S. 178.

62 Vgl. ebenda.

63 Vgl. Michael Mulkay: ›Don Quixote's Double: a Self-exemplifying Text‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 81–100 (EA: Michael J. Mulkay: *The Word and the World: Explorations in the Form of Sociological Analysis,* London/Boston 1985, Kap. 4) (= Mulkay [1]1985).

Triangulation ist in der Praxis häufiger als Replikation

ter identischen Bedingunen stattfinden, in der Regel einfach umgangen.[64] Mulkay hebt hervor, dass der Validierungsprozess in der Praxis viel häufiger auf Urteile über die relevanten experimentellen Differenzen beruht, statt auf die Idee einer exakten Replikation. Die Validierung eines experimentellen Ergebnisses geht demnach Hand in Hand mit der gehörigen Portion Originalität. Da im Validierungsprozess verschiedene Experimente durch ein gemeinsames Ergebnis verknüpft werden sollen, nennt Mulkay diesen Aspekt des Validierungsprozesses »Triangulation«[65].

Borges Konstruktion von Differenzen

Mulkay gibt ein merkwürdiges Beispiel für Triangulation aus der Belletristik. In seiner Kurzgeschichte aus dem Jahre 1944 *Pierre Menard, autor del Quijote*[66] schildert Jorge Luis Borges die Geschichte von Pierre Menard, der Teile von Cervantes *Don Quixote* Wort für Wort in seinem eigenen Œuvre wiedergibt. Menards Werk wird von Borges allerdings nicht als literarische Raubkopie dargestellt, sondern, entgegen aller Erwartung, als Nachweis außerordentlicher Originalität. Garant dafür ist der enorme historische Unterschied. Den *Don Quijote* am Anfang des siebzehnten Jahrhunderts zu schreiben ist so gesehen keine so große Leistung wie ihn am Anfang des zwanzigsten *wieder* zu schreiben. Menards Kopie ist also, so Borges, beeindruckender, ja sogar origineller als das Werk von Cervantes.

Replikation ist eine interpretative Tätigkeit, kein festes Merkmal des Experiments

Mulkay unterstreicht, dass Wissenschaftler bei der Konstruktion von Originalitätsansprüchen genauso verfahren wie Borges. Das Replikationsverfahren besteht in der Konstruktion eines adäquaten Verhältnisses von Gleichheit und Differenz. Die Replikation ist demnach nicht Bestandteil einer rein experimentellen, sondern einer variablen *interpretativen* Tätigkeit.[67] Aus diesem Grund sind soziologische Analysen, die die Replikation als ein festes Merkmal des wissenschaftlichen Experiments, anstatt als kontingentes Merkmal der interpretativen Leistung der Wissenschaftler verstehen, zum Scheitern verurteilt.

6.3.2 *Diskursanalyse und Reflexivität*

Natürliche und soziale Welt sind gleichermaßen konstruiert

In seinem Aufsatz über Borges betont Mulkay, dass die natürliche und die soziale Welt gleichermaßen konstruiert sind. Die Konstruktion des Verhältnisses von Gleichheit und Differenz wird in der natürlichen und in der sozialen Welt in gleicher Weise praktiziert.[68] Als Beleg dafür kann, so Mulkay, nicht nur Borges Text, sondern auch Mulkays eigener Aufsatz über Borges Text gelten. Damit wendet sich Mulkay gegen Collins methodologische Trennung zwischen der natürlichen und der sozialen Welt und dem daraus gefolgerten ›Reflexivitätsverbot‹.[69] Collins Programm bewirkt demnach eine Asymmetrie zwischen dem Diskurs der Wissenschaftler und einer Form des privilegierten ›realistischen‹ Diskurses des Soziologen[70] , zwischen Rhetorik und »nicht-rhetorischer Rhetorik«[71]. Collins' Versuch, die Reflexivität von vornherein zu umgehen, macht das Problem nur noch gravierender.

da *als reflexive Praxis*

Die DA dagegen bejaht und verkörpert die Reflexivität, indem sie sie als unumgängliche Eigenschaft des Diskurses anerkennt.[72] DA ist kein Programm, das engültige Interpretationsversuche anstrebt, sondern stattdessen die Forderung, die üblicherweise vom Soziologen durchgeführte Interpretation den Akteuren selbst zu überlassen, um anschließend deren Accounts als interpretativ zustande gekommene Produkte zu untersuchen.[73] Die DA verlässt sich dabei auf das Grice'sche

64 Vgl. ebenda, S. 87 f.
65 Ebenda, S. 88.
66 Jorge Luis Borges: ›Pierre Menard, autor del *Quijote*‹, in: ders.: *Ficciones*, Buenos Aires 1944.
67 Vgl. Mulkay [1] 1985, S. 97.
68 Vgl. ebenda, S. 99.
69 Vgl. Kap. 5.6.1; Collins 1981a, 1982a.
70 Vgl. Mulkay [1] 1985, S. 99.
71 »Non-rhetorical Rhetoric«; Jonathan Potter: *Representing Reality. Discourse, Rhetoric and Social Construction*, London/Thousand Oaks/New Delhi 1996, S. 33.
72 Vgl. ebenda, S. 99 f.; Vgl. Jonathan Potter: ›What is Reflexive about Discourse Analysis? The Case of Reading Readings‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 37–52, hier S. 39.
73 Vgl. Potter 1988, S. 41.

Kooperationsprinzip, nach dem jede Konversation fundamentalen Konversationsmaximen genügen muss, um (auch wenn es für den Außenstehenden nicht immer auf Anhieb so erscheint) als kohärente Kommunikationseinheit zu gelten.[74]

Da man immer davon ausgehen muss, dass eine Kommunikationseinheit dem Konversationsprinzip genügt, ist der Diskursanalytiker ständig auf der Suche nach möglichen Interpretationen des Diskurses, wobei er zahlreiche Interpretationsmöglichkeiten in Kauf nimmt. In dem Sinne, dass sowohl die Akteure als auch der Diskursanalytiker eine Interpretationsleistung vollziehen, besteht zwischen ihnen prinzipiell ein Verhältnis von Gleichartigkeit und Gleichrangigkeit. Da aber der Interpretationsprozess der DA sich wiederum auf einen anderen Interpretationsprozess, nämlich dem der sozialen Akteure, bezieht, ist die DA eine reflexive Praxis.[75] In ihr finden wir eine Artikulation unserer eigenen stillschweigend ausgeführten interpretativen Praktiken vor.

74 Vgl. ebenda, S. 42 f.; Herbert Paul Grice: ›Logic and Conversation‹, in: Peter Cole/Jerry L. Morgan: *Syntax and Semantics,* Bd. 3: Speech Acts, New York/San Francisco/London 1975, S. 41–58.

75 Vgl. Potter 1988, S. 48.

7

DIE LABORSTUDIEN. JENSEITS VON NATUR UND GESELLSCHAFT

Wir sahen im vorigen Kapitel, dass die Vertreter des diskursanalytischen Ansatzes auf eine Zurückhaltung in den wissenschaftssoziologischen Erklärungsversuchen bestehen. Der hier vorgestellte Ansatz wird die Forderung nach einem Rücktritt der traditionellen Wissenschaftssoziologie zuspitzen. Die Gesellschaft als wissenssoziologischer Erklärungsfaktor und das klassische Programm eines soziologischen Erklärungsmodells, wie es in den ersten Kapiteln dieser Arbeit dargestellt wurde, treten in den Laborstudien der 1990er Jahre zunehmend in den Hintergrund.

Der Maßstab der wissenschaftssoziologischen Forschung wird sich zunächst verkleinern: Das Labor wird zum Dreh- und Angelpunkt der Wissenschaftsforschung. Was ist aber ein Labor? – Zunächst wird es als ein Ort aufgefasst, an dem die Mechanismen der Konstruktion wissenschaftlichen Wissens in besonders konzentrierter Form auftreten. Dieser Auffassung nach erfüllen die Laborstudien die Funktion einer ›Ethnographie der Labors‹, die sich mit der isolierten und aparten Mikroeinheit der Wissensproduktion auseinandersetzt. In einem zweiten Sinne aber wird diese Mikroeinheit als Keimzelle eines gesellschaftsübergreifenden Netzwerks verstanden, das unterschiedliche menschliche und nicht-menschliche Akteure vereinigt und strukturiert. Das Labor bildet eine eigene Dimension innerhalb der Wissensproduktion, auf der sowohl die Natur als auch die Gesellschaft geformt werden. Diese zweite Bedeutung von ›Labor‹ führt wiederum weit über die mikrosoziologische Auslegung der Wissenssoziologie hinaus.

Die Laborstudien stellen insofern einen guten Abschluss für die vorliegende Untersuchung der Wissenschaftssoziologie dar, als ihre Hauptvertreter über den sozialkonstruktivistischen Ansatz hinausgehen und eine neue Episode in der Wissenschaftsforschung einleiten. Paradoxerweise leitet gerade die mikrosoziologische Fokussierung auf das Labor den entscheidenden Schritt ein, der über die Wissenssoziologie hinaus führt. Vor allem der gebürtige Burgunder Bruno Latour, Sprössling einer Winzerfamilie und heute Professor am Institut d'études politiques de Paris, tritt als Protagonist dieser Umbruchsphase der Wissenschaftsforschung auf.

7.1 DIE ETHNOGRAPHIE DES LABORS

Der Ausdruck ›Laborstudien‹ geht auf einige ›On-Site‹-Beobachtungen von Wissensprozessen in naturwissenschaftlichen Laboratorien zurück. Eine wichtige Pionierleistung auf diesem Gebiet ist die Studie von Latour und Woolgar über das Salk-Institut in Kalifornien.[1] Da die Laborstudien wissenschaftliches Wissen primär als soziales Produkt behandeln, handelt es sich dabei um genuin wissenschaftssoziologische Studien. Neu ist allerdings der Versuch, eine mikrosoziologische Analyse der lokalen Wissensmechanismen *in situ,* d. h. im Labor als der »natürlichen Umgebung«[2] der Wissensproduktion durchzuführen. Dabei vertreten die Laborethnographen eine konstruktivistische Position: Die Labortätigkeit der Wissenschaftler gilt ihnen als Beleg für die These, dass Wissenschaft nicht deskriptiv vorgeht, sondern vielmehr die von ihr untersuchte Natur konstruiert.

Mikrosoziologie

Konstruktivismus

1 Vgl. Bruno Latour/Steve Woolgar: *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts,* 2. Aufl., m. e. Einl. v. Jonas Salk, Princeton 1986 ([1]1979) (= Latour/Woolgar [1]1979).

2 Karin Knorr Cetina: ›Neue Ansätze der Wissenschafts- und Techniksoziologie‹, in: Schützeichel 2007, S. 328–342 (= gek. u. überarb. Übers. v.: dies.: ›Science and Technology‹, in: Craig Calhoun/Chris Rojek/-Bryan S. Turner: *The Sage Handbook of Sociology,* London 2005, S. 546–560), hier S. 330.

7.1.1 *Charakteristika der Laboranthropologie*

Charakteristika der Anthropologie des Labors

Latour und Woolgar nennen drei Kennzeichen der Laboranthropologie:[3]

1. Als ›Anthropologie‹ wird ein Ansatz bezeichnet, der sich vorwiegend auf empirisches Material stützt. Insofern es der Anthropologie des Labors zunächst darum geht, Daten zu sammeln, lässt sie sich ihrer Methodologie nach z. B. mit einer Studie über Eingeborene der Elfenbeinküste vergleichen.

2. Anthropologische Studien konzentrieren sich in der Regel auf einen einzelnen Schauplatz und versuchen, anhand von empirischer Beobachtung zu bestimmen, aufgrund welcher Mechanismen systematische wissenschaftliche Forschungsberichte generiert werden.

3. Der Anthropologe muss eine streng definierte Distanz zu seinem Objekt wahren. Es ist besonders wichtig, jegliche vermeintliche Vertrautheit mit wissenschaftlichen Theorien und alle vorgefassten Urteile und Meinungen über Wissenschaft auszublenden. Paradoxerweise soll gerade diese Methode der anthropologischen Entfremdung dazu verhelfen, den okkulten Nimbus der zeitgenössischen Wissenschaft abzuschwächen, somit die vermeintliche kognitive Superiorität auszugleichen, die die moderne Gesellschaft den wissenschaftlichen Theorien zuschreibt, und letzten Endes die Wissenschaft an die Gesellschaft anzunähern.

Die Konstruktion von Ordnung aus Unordnung

Der Untersuchungsgegenstand der Anthropologie des Labors ist laut Latour und Woolgar die soziale Konstruktion wissenschaftlichen Wissens. Darunter verstehen sie die Prozesse, in denen die Wissenschaftler ihren Beobachtungen einen Sinn zu geben versuchen. Es geht, in Latours und Woolgars Worten, um die »Erzeugung wissenschaftlicher Ordnung aus dem Chaos«[4]. Nicht nur der Naturwissenschaftler (d. h. der Akteur), sondern auch der Anthropologen selbst steht vor dieser Aufgabe. Auf der einen Seite untersucht der Anthropologe die Methoden, anhand derer der Naturwissenschaftler Ordnung und Sinn generiert. Auf der anderen Seite muss er selbst genauso wie der Naturwissenschaftler Ordnung in sein empirisches Material bringen. Auch ihm geht es darum, die Plausibilität seiner Position zu behaupten und alternative soziologische Lesarten seiner Daten durch seine Kollegen und Konkurrenten zu elimineren. Wie auch der Naturwissenschaftler, muss er aus dem anfänglichen informationellen Geräusch seiner Daten durch die Anwendung eines bestimmten Bezugssystems ein sinnvolles Signal isolieren.[5] Dabei kann man laut Latour und Woolgar auf zweierlei Art verfahren:

- *etisch,* d. h. indem ein Validierungskriterium aus einem theoretischen System abgeleitet wird, anhand dessen die gewonnenen empirischen Daten schließlich überprüft werden;

- *emisch,* d. h. indem Daten, die in der ausgedehnten Beobachtungstätigkeit des Analysten *in situ* gewonnen werden, ohne Hinzunahme eines theoretischen Validierungskriteriums verwertet und nutzbar gemacht werden.

In Übereinstimmung mit ihrem anthropologischen Ansatz einer Ethnographie des Labors, kann die Studie von Latour und Woolgar als emisch gelten. Allerdings sind ähnliche Studien der Gefahr des »going native«[6] ausgesetzt: Eine allzu starke Ausrichtung an den Begriffen der ›Eingeborenen‹ würde nach sich ziehen, dass der Analyst außerhalb des Eingeborenenkreises nicht zu verstehen wäre. Er wäre gleichsam selbst zum Eingeborenen mutiert und wäre für die Forschung nicht mehr von Bedeutung (wenigstens nicht mehr als beitragender Soziologe). Wie

3 Vgl. Latour/Woolgar [1]1979, S. 27–29.
4 »The way in which scientific order is constructed out of chaos«; ebenda, S. 33.
5 Vgl. ebenda, S. 36 f.
6 Ebenda, S. 38.

wir in Kap. 5.1.2 sahen, hebt auch Harry Collins hervor, dass der Soziologe eine Gratwanderung zwischen seiner eigenen Forschung und dem erforschten Feld vollziehen muss. Um diese Gefahr zu umgehen, legen Latour und Woolgar großes Gewicht auf die richtige Abstimmung von Nähe und Distanz zwischen dem Soziologen und dessen Objekt. Wenn er seine Daten in situ an Ort und Stelle sammelt, hat der Soziologe die bestmögliche Forschungsposition; allerdings darf er die Begriffe und Praktiken seiner Objekte nicht ohne Weiteres übernehmen und in seinen eigenen Studien nutzen.

> Wir versuchen aus der Beobachtung *in situ* das Beste herauszuholen. Durch die Nähe zu lokalen wissenschaftlichen Praktiken hat der Beobachter eine begünstigte Position, aus der er zu einem Verständnis dessen gelangen kann, wie Wissenschaftler Ordnung erzeugen. Gleichzeitig müssen wir darauf achten, die Begriffe, mit denen die Wissenschaftler operieren, nicht als selbstverständlich anzunehmen.[7]

Hieraus gehen die zwei wichtigsten Merkmale der Laborstudien hervor: deren mikrosoziologische Ausrichtung und deren konstruktivistische Grundhaltung.

7.1.2 *Die mikrosoziologische Perspektive*

Die Mikro-Perspektive in der Wissenschaftssoziologie wurde bereits in Kap. 5.6.2 im Zusammenhang mit Karin Knorr Cetinas Antwort auf Gieryns Kritik gegen das relativistisch-konstruktivistische Programm der Wissenschaftssoziologie angerissen.[8] Knorr Cetina möchte sich von der klassischen Wissenssoziologie distanzieren, die einen makrosoziologischen Maßstab einsetzt.[9] Klassische wissenssoziologische Modelle setzen die Existenz einer isomorphen Ähnlichkeitsrelation zwischen sozialen Strukturen (z. B. sozialen Interessen) einerseits und dem Wissen der Individuen andererseits. Als Beispiele dafür nennt Knorr Cetina neben der marxistisch-materialistischen Wissenssoziologie (Kap. 2.3) auch Barnes Interessensmodell (Kap. 4.3.1). Gerade die klassischen wissenschaftssoziologischen Fragen können allerdings, so Knorr Cetina, nicht auf der soziostrukturellen Makro-Ebene beantwortet werden. Makrosoziologische Studien vernachlässigen die Besonderheiten des Labors, des Dreh- und Angelpunkts der einzelnen Produktionsprozesse von Wissen. Von sozialen Interessen zu sprechen ist ihrer Meinung nach ebenfalls sinnlos, solange nicht auf der Mikro-Ebene die spezifische Art und Weise untersucht wird, wie kontextuelle, makrostrukturelle Faktoren (darunter auch soziale Interessen) die Fabrikationsprozesse einzelner Wissensprodukte beeinflussen. Über solche Prozesse können makrosoziologische Kongruenzmodelle nicht viel mehr aussagen, als dass sie auf die Existenz eines Ähnlichkeitsverhältnisses zwischen Gesellschafts- und Wissensstruktur zurückzuführen sind. Darüber hinaus können aber weder den genauen Zeitpunkt, noch den Ort, noch die besonderen Mechanismen der sozialen Determination von Wissen bestimmen. Selbst wenn die Korrelation zwischen sozialer Gruppe und Wissensform gegeben wäre, könnten wir weder ihre spezifische Form noch ihre genauen Ursachen verstehen. Makrosoziologische Ansätze verfehlen also a priori ihren ureigenen Anspruch, Wissensformen auf soziale Faktoren zurückzuführen.

Kritik an die Makro-Perspektive in der Wissenssoziologie

Nur ein mikrosoziologischer Ansatz erlaubt es der Wissenschaftsforschung, die Frage nach der sozialen Genesis von Wissen hinreichend beantworten zu können. Der Wissenschaftssoziologe muss die Adlerperspektive verlassen und darf nicht,

Genetischer mikrosoziologischer Ansatz

7 »We attempt to capitalise on the experiences of observation of a laboratory *in situ*: by being close to localised scientific practices the observer has a preferential situation from which to understand how scientists themselves produce order. At the same time, we recognise that it is inappropriate merely to take for granted the concepts with which scientists work.« Ebenda, S. 39. Hervorhebung von Latour/Woolgar.

8 Vgl. Knorr Cetina 1982.

9 Vgl. Karin Knorr-Cetina: ›The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science‹, in: Knorr Cetina/Mulkay 1983, S. 115–140, hier: S. 115 f.

von oben herabblickend, nach groben soziostrukturellen Mustern Ausschau halten, sondern muss die größtmögliche Nähe zu seinem Gegenstand suchen. Sein Blick muss geschärft werden für die partikulären Praktiken der Wissenschaftler, für spezifische, lokale und idiosynkratische Faktoren. Dies bedeutet im Idealfall, dass er selbst vor Ort präsent sein muss. In diesem Appell nach physischer Annäherung des Soziologen zu seinem Forschungsobjekt findet sich eine Ähnlichkeit zwischen den Laborstudien und Harry Collins' Programm.

Wir werden uns vorerst mit diesen Erläuterungen über die mikrosoziologische Perspektive der Laborstudien begnügen. Es wird sich allerdings bald herausstellen, dass die Laborstudien nicht auf das Labor als Standort der wissenschaftlichen Praxis eingeschränkt bleiben werden.

7.1.3 *Die Wissensfabrikation*

Das konstruktivistische mikrosoziologische Programm kann auf fünf Gesichtspunkte zusammengefasst werden: Artifizialität, Selektivität, Kontextualität, Situiertheit und soziale Konstruktion. Ich werde diese fünf Aspekte in der soeben gewählten Reihenfolge behandeln.

Artifizialität

Anti-Objektivismus

Mit dem Programm des Konstruktivismus wendet sich Knorr Cetina gegen den naiven Realismus oder Objektivismus. Ihrer Meinung nach vernachlässigt die realistische Epistemologie den konstituierten, pragmatischen Charakter der Wissensinhalte. Wissenschaft leistet laut Knorr Cetina keine bloße Beschreibung von Fakten, die von der wissenschaftlichen Praxis unabhängig sind. Es gibt kein vorbestimmtes Korrespondenzverhältnis zwischen äußerer Wirklichkeit und Wissen. Im Gegenteil: Zahlreiche wissenschaftliche Erfolgsmodelle kommen gerade ohne die Annahme einer Korrespondenz zwischen Natur und Wissen aus. In manchen Disziplinen herrscht ein regelrechter Anti-Realismus.[10]

Wissenschaft als pragmatischer Fabrikationsprozess

Knorr Cetinas konstruktivistisches Programm möchte unter anderem auf den konstituierten, pragmatischen Charakter von Wissen aufmerksam machen. Es versteht Wissenschaft nicht als deskriptiven Aussagenkomplex, sondern als pragmatischen Fabrikationsprozess, in dem Wissen erst produziert wird.

> Während im Objektivismus die Welt der Tatsachen letztlich das wissenschaftliche Weltverständnis (das Spiegelbild der Realität) konstituiert, konstituieren im Anti-Objektivismus wissenschaftliche Weltkonzeptionen die Welt, ›wie sie wirklich ist‹.[11]

Nun artikuliert sich aber in dieser pragmatischen Logik der Forschung der üblicherweise von der Wissenschaftsforschung vernachlässigte Entdeckungszusammenhang wissenschaftlichen Wissens, und nicht so sehr der Rechtfertigungszusammenhang.[12]

Das Labor als Inbegriff von Artifizialität

Der Locus der besagten Konstruktion von Wissen ist das Labor. Mit der Natur an sich selbst hat diese Brutstätte naturwissenschaftlichen Forschens freilich wenig zu tun. Das Labor steht sogar in vielerlei Hinsicht im Kontrast zur Natur. Es ist eine »Handlungsstätte, aus der ›Natur‹ eher aus- denn eingeschlossen wird.«[13] Da die

10 So zum Beispiel in der Evolutionsbiologie: »Am einfachsten ist vielleicht das Beispiel von der Maus, die vor der Katze davonläuft. Sollen wir annehmen, daß die Maus läuft, weil sie in ihrem Kopf eine korrekte Abbildung der natürlichen Feindschaft der Katze mit sich trägt? Oder genügt es anzunehmen, daß Arten, die nicht vor ihren natürlichen Feinden fliehen, mit der Zeit aufhören zu existieren?« Karin Knorr Cetina: *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft,* 2., erw. Aufl., m. e. Vorw. v. Rom Harré, Frankfurt/Main 2002 ([1]1984) (EA: *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science,* Oxford 1981) (= Knorr Cetina [1]1981), S. 21.

11 Ebenda, S. 19.

12 Zu den Begriffen ›Entdeckungs-‹ und ›Rechtfertigungszusammenhang‹ vgl. Kap. 3.2.1.

13 ». . . a site of action from which ›nature‹ is as much as possible excluded rather than included.« Knorr Cetina 1983, S. 119.

Laboreinrichtung künstlich, artifiziell und präpariert ist, steht der Laborbegriff vielmehr im Gegensatz zum Naturverständnis des epistemologischen Realismus. Nirgendwo im Labor kann man ›die Realität‹ oder ›die Natur‹ an sich vorfinden, auf die sich die deskriptiven realistischen Modelle beziehen. Es ist vielmehr der Ort, an dem Natur als Produkt menschlicher Arbeit erst entsteht. Das Labor ist somit der Inbegriff der *Artifizialität* wissenschaftlichen Wissens.

Die Praxis erzeugt die Theorie

Ebensowenig finden wir bei den im Labor Beschäftigten auf die vielfach gepriesene ›Suche nach der Wahrheit‹.[14] Was tatsächlich dort stattfindet sind ständige Versuche, ähnlich wie in einer Fabrik, ›die Dinge zum Laufen zu bringen‹. Dabei handelt es sich allerdings nicht um Versuche, im Voraus formulierte Hypothesen zu verifizieren, sondern um instrumentelle Fabrikationsprozesse. Im Labor werden keine Theorien überprüft, sondern Wahrheiten inmitten eines Fabrikationsprozesses erzeugt; das bekannte Bild der endlosen Verfolgungsjagd zwischen Theorie und Praxis ist ein beliebtes, aber hinfälliges Modell, das der Wirklichkeit nicht im Mindesten entspricht. Die wissenschaftliche Praxis erzeugt vielmehr erst die Theorie. In einem solchen Ansatz bleibt für den herkömmlichen Begriff der Theorie wenig Platz.

> Statt der bekannten Entfremdung zwischen Theorie und Praxis finden wir im Labor eine Mischung von Handlung und Kognition, auf die der traditionelle Begriff der Theorie nicht mehr adäquat angewendet werden kann.[15]

Selektivität

Richten wir unseren Blick nun auf besagten Fabrikationsprozess. Wenn wir Wissen als Ergebnis eines Produktionsprozesses auffassen, impliziert dies, dass das Endprodukt von diesem Produktionsprozess entscheidend geprägt ist. Der Produktionsprozess verleiht den wissenschaftlichen Produkten, so Knorr Cetina, ihre hochgradige interne Struktur.[16] Dies betrifft sowohl den Forschungsverlauf als auch die Forschungsergebnisse.

Wissenschaft als Selektionskomplex

Die Wissensproduktion besteht im Wesentlichen aus Selektionen, d. h. Entscheidungsakten der Wissenschaftler. Wissenschaftliche Prozesse involvieren eine Kette von Entscheidungen und Verhandlungen. Wissenschaft ist insofern kein geradliniger Prozess; die Wissenschaftler werden vielmehr dauernd mit alternativen Mitteln und Lösungen konfrontiert, aus denen sie Selektionen treffen müssen. Ein Wissenschaftler gleich einem Ingenieur, der über den eigenen Tellerrand hinaus nach Techniken und Geräten Ausschau hält und deren eventuellen Einsatz abwägt, um eine bessere und effizientere Produktion zu gewährleisten. Dabei genügt ein einzelner Entscheidungsakt meist nicht. Selektionen werden nämlich stets auf der Basis anderer Selektionen getroffen werden. Oft vergleicht ein Wissenschaftler sogar mehrere Selektionen miteinander, um schließlich, da ihm alle gleich gut gefallen, eine statistische Kombination mehrerer Selektionen anzufertigen. Die Selektivität trifft also nicht nur auf die Ergebnisse, die zustandekommen, sondern auch auf den Prozess der Fabrikation selbst zu. Fabrikationsprozesse ziehen also eine komplexe Verschachtelung von Entscheidungen und Verhandlungen nach sich.

Jede Selektion wird auf der Basis früherer Selektionen getroffen und hat selbst einen Einfluss auf die künftigen Selektionen. Da einmal getroffene Selektionen wiederum in andere Selektionen übersetzt werden können, diese wiederum in andere usw., ist die innere Struktur von Wissenschaftsprodukten höchst komplex und enthält mehrere Selektionsebenen.[17] Die allmähliche Sedimentierung solcher Entscheidungen artikuliert sich schließlich in Form von ›Theorien‹. Die ›Labor‹ und

14 Vgl. Knorr Cetina [1]1981, S. 24.
15 Ebenda, S. 25.
16 Vgl. Knorr Cetina 1983, S. 120; Knorr Cetina [1]1981, S. 25.
17 Vgl. Knorr Cetina [1]1981, S. 26 f.

dessen Einrichtung kann als Materialisierung früherer Selektionen betrachtet werden.[18] Neue Selektionen werden daher in der Regel durch frühere vorstrukturiert: Sie bilden eine neue Sedimentschicht auf der bereits vorliegenden Kruste.

> Wissenschaftliche Produkte sind nicht nur *entscheidungsimprägniert,* sondern auch *entscheidungsimprägnierend,* da sie neue Probleme vorstrukturieren und deren Lösungen prädisponieren.[19]

Damit bietet Knorr Cetina eine spezifische ort- und zeitgebundene Alternative zu Kuhns Paradigma-Begriff. In Analogie zu Kuhns Begriff vom Paradigmenwechsel können laut Knorr Cetina frühere Selektionen auch stets hinterfragt werden, »genau deshalb, weil sie Selektionen sind: das heißt, gerade weil sie die Möglichkeit alternativer Selektionen einschließen.«[20] Anders als Kuhn bietet Knorr Cetina allerdings kein historisches Modell des Lebenszyklus von Selektionen.

Entdeckungszusammenhang und Rechtfertigungszusammenhang

Dies führt uns zu einer Neubetrachtung der klassischen Unterscheidung zwischen Rechtfertigungs- und Entdeckungszusammenhang (*context of validation* und *context of discovery*).[21] Der Prozess der Wissensanhäufung und Wissensakzeptanz ist ein Prozess selektiver Einbeziehung früherer Selektionen. Der Entdeckungsprozess als Prozess der Erhärtung und Sedimentierung von Selektionskomplexen schließt also die praktische Logik der Forschung bereits ein.

> Was ist der Prozeß der Wissensakzeptierung, wenn nicht ein Prozeß *selektiver Inkorporation* früherer Resultate in die laufende Forschungsproduktion?[22]

Insofern wird der *context of validation* vom *context of discovery* absorbiert. Die Erklärung der Rechtfertigung von Theorien ist demnach in der Untersuchung der Wissensfabrikation bereits enthalten.

Komplexität und Spezifizität der Wissensprodukte

Die Komplexität der Selektionen bewirkt außerdem, dass der Fabrikationsprozess wesentlich vom mikrosozialen Klima des Labors abhängig ist, in dem er stattfindet. Da Selektionen keinesfalls feststehen, sondern in hochkomplexen Entscheidungsakten verhandelt werden, ist es höchst unwahrscheinlich, dass sich bestimmte Selektionen unter anderen Bedingungen wiederholen würden. Hierbei spielen zahlreiche mikrosoziale Faktoren eine Rolle, wie z. B. die Kommunikation zwischen Kollegen, interne Konkurrenzkämpfe, zwischenmenschliche Beziehungen zwischen den Wissenschaftlern usw. Außerdem greifen verschiedene Laboratorien auf verschiedene Instrumente zurück, benutzen ihre eigenen Computer und ihre eigens programmierte Software, haben ein je eigenes Verständnis und einen je eigenen Zugang zu den Daten anderer Wissenschaftlerkollektive. Aus diesem Grund weisen die Wissensprodukte, die ein Labor verlassen, das Gepräge dieses bestimmten Labors auf. Die hochgradige innere Komplexität der Wissensprodukte bedingt also deren lokale und temporale Spezifizität und Einzigartigkeit.

Kontextualität

Selektionen sind in der Regel lokal und kontextuell gebunden. Das heißt aber nicht nur, dass sie in einem bestimmten Kontext stattfinden. Die Kontextualität kann vielmehr als eine den Wissensprodukten inhärente Eigenschaft gelten: Wissensprodukte können nämlich am besten durch ihren ›Umstandscharakter‹ expliziert werden. Wenn Knorr Cetina Selektionen als »occasioned«[23] bezeichnet, dann will sie darauf hinweisen, dass die Umstände der Wissensproduktion zum integralen Bestandteil der Produkte geworden sind, die das Labor verlassen. Es handelt sich

18 Vgl. Knorr Cetina 1983, S. 121 f.
19 Knorr Cetina [1]1981, S. 28. Hervorhebung von Knorr Cetina.
20 Ebenda, S. 27.
21 Vgl. Kap. 3.2.1.
22 Ebenda, S. 31.
23 Knorr Cetina 1983, S. 123.

dabei allerdings nicht um kontextuelle Faktoren, die die Wissenschaft nur oberflächlich beeinflussen, sondern um situative Konstellationen, die die Wissenschaft in ihrem Kern prägen.

Umstände verkörpern frühere Selektionen

Auf den ersten Blick kann man den Kontext erfassen als all das, was an der Forschungsstätte vorgefunden wird. Die ›Umstände‹ sind in diesem Sinne das sichtbar ›Herumstehende‹. Darüber hinaus gehört zu den Umständen schlichtweg alles, was sonst in den Fabrikationsprozess involviert wird: laborspezifische Routineverfahren, Organisationsregeln, Kommunikationstechniken usw. Da das Labor als Materialisierungsstätte von Selektionen definiert werden kann, wird somit deutlich, dass durch die bloßen Umstände im Labor – sowohl durch die zum Einsatz kommenden oder in allen Ecken herumstehenden Geräten als auch durch die im Labor vorherrschende mikrosoziale Konstellation – immer auch frühere Selektionen tradiert und verkörpert werden.[24] In dem notwendigen Bezug der Wissensprodukte zu den Umständen, in denen sie entstanden sind, spiegelt sich somit die Verflochtenheit von neuen, aktuellen Entscheidungsakten und alten, tradierten Selektionen wider. Ein spezifisches Labor mitsamt aller Wissensprodukte, die es erzeugt hat, hat immer auch eine je eigene Vergangenheit, die für alle neuen Produkte, die es verlassen, eine konstitutive Rolle spielt. Auch in dieser Hinsicht kann behauptet werden, dass ein Labor den eigenen Erzeugnissen gleichsam seinen einzigartigen Stempel aufdrückt.

Indeterminiertheit als Prinzip des wissenschaftlichen Wandels

Die Analyse zeigt, dass jede Selektion stets ein spezifisches und idiosynkratisches Phänomen ist. Daher ist es unmöglich, Selektionen auf einige wenige Entscheidungskriterien zu reduzieren oder solche Kriterien aus einem Rationalitätsprinzip abzuleiten. Selektionen müssen daher als indeterminiert und kontingent bezeichnet werden. Diese Unbestimmtheit darf allerdings nicht negativ bewertet werden, da sie die notwendige Voraussetzung für wissenschaftlichen Wandel darstellt.[25] Dass ein gewisser Grad an informationeller Unbestimmtheit die Innovation fördert, wird von der Kommunikationstheorie bestätigt. In einem Kommunikationssystem mit zwei Subsystemen A und B wäre ein Kommunikationsoptimum nur dann erreicht, wenn die Informationsübertragung von A nach B einen gewissen Unbestimmtheitsgrad aufweist. Bei zu starkem Geräusch ginge die Information verloren, im Falle einer perfekter Übertragung dagegen wäre der Informationsgehalt von B mit dem von A identisch. Das Gesamtsystem verzeichnet nur dann einen Informationszuwachs, wenn der Transfer von A nach B eine gewisse Fehlerquote aufweist. Indeterminiertheit kann in diesem Sinne verstanden werden als der »jeweilige *Freiheitsgrad,* den das System zu einer problemabsorbierenden Rekonstruktion seiner selbst braucht.«[26] In der Wissensfabrikation wird diese konstruktive Indeterminiertheit durch die ›Umstände‹ impliziert, innerhalb derer die Wissenschaftler ihre Selektionsakte vollziehen, und die das Handeln der Wissenschaftler einschränken. Aus diesem Grund sind mikrosoziologische Analysen des Kontexts der wissenschaftlichen Entstehung unentbehrlich.

Soziale Situiertheit

Die wissenschaftliche Kontextualität ist sowohl enger als auch weiter als die Wissenschaftlergemeinde

Der soziale Kontext, in dem die Wissensproduktion situiert ist, weist mehrere Ebenen auf. Zunächst sind Selektionsprozesse meistens keine individuellen Leistungen, sondern werden von Wissenschaftlerkollektiven vorgenommen. Hinzu kommt, dass die relevanten sozialen Beziehungen und Interaktionen weit über die Gruppenarbeit und selbst über die sogenannte ›scientific community‹ hinaus gehen. Laut Knorr Cetina kann die Kontextualität der Wissensfabrikation weder als internalistisch (auf die wissenschaftliche Gemeinde beschränkt) noch als externalistisch (von außerwissenschaftlichen Faktoren bestimmt) bezeichnet werden, sondern muss zugleich als enger und weiter als die ›scientific community‹

24 Vgl. ebenda; Knorr Cetina [1]1981, S. 32.
25 Vgl. ebenda, S. 34–36.
26 Ebenda, S. 35. Hervorhebung von Knorr Cetina.

verstanden werden.[27] Da Selektionen einerseits von im Labor herumstehenden Einrichtungen und weiteren idiosynkratischen Forschungsvariablen abhängen und innerhalb eines Wissenschaftlerkollektivs und dessen Arbeitsstätte erfolgen, verweilt die Selektion innerhalb der Grenzen der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Auf der anderen Seite gebrauchen Wissenschaftler aber nicht ausschließlich Laborinstrumente und beschränken sich nicht auf ein bestimmtes Register genuin wissenschaftlicher Methoden zurück, sondern importieren häufig, ob bewusst oder unbewusst, Apparaturen, Praktiken und Standards aus außerwissenschaftlichen Bereichen. Insofern die für ihre Selektionen relevanten Umstandsvariablen nicht der wissenschaftlichen Gemeinschaft allein zukommen, gehen die Selektionen daher stets auch über die innerhalb der ›scientific community‹ geltenden Standards hinaus.[28]

Das transwissenschaftliche Feld

Da Selektionen nicht auf den Bereich der wissenschaftlichen Gemeinschaft beschränkt sind, schlägt Knorr Cetina den Begriff des »*transwissenschaftlichen* und *transepistemischen Feldes*« vor, um »diejenigen gegenständlichen bzw. logischen Relationen zu bezeichnen, an deren Schnittpunkten Laboroperationen anzusiedeln sind.«[29] Ein Außenseiter, der ein Labor betritt wird mit Geräten und Verfahren konfrontiert, die weit über das hinausgehen, was er sich unter Wissenschaft vorgestellt hat. Das hat damit zu tun, dass Wissenschaft ein Feld ist, das stets über sich und die stereotypen Vorstellungen hinauswächst. Aus diesem Grund kann die Kontextualität der Wissenschaft demnach weder in rein internalistischen noch in externalistischen Begriffen gefasst werden, sondern muss als transgressiv verstanden werden.

> Das ›System‹, das sich aus der Beschreibung der Wissenserzeugung ergibt, ist daher nicht ›Die Wissenschaft‹ noch ›Die Wissenschaftlergemeinde‹, sondern der Verbund zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, der oben als transwissenschaftlich bzw. transepistemisch bezeichnet wurde.[30]

Kritik an den Begriff der ›scientific community‹

Für die mikrosoziologisch orientierte Wissenschaftsforschung wird damit der Begriff der Wissenschaftlergemeinde, der spätestens seit Kuhns *Postscriptum* zur *Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* Hochkonjunktur hatte, für die Wissenschaftsforschung irrelevant. In diesem Sinne wendet sich Knorr Cetina gegen Versuche, die soziale Organisation der Wissenschaftler durch quasi-ökonomische Modelle zu erklären, die die Interessensverflechtung innerhalb der Wissenschaftlergemeinde betonen.[31] Der Begriff der Wissenschaftlergemeinde ist laut Knorr Cetina irreführend, da er nahelegt, dass die soziale Integration in die Gemeinschaft aufgrund einer endlichen Anzahl von Gemeinsamkeiten, ähnlich einer logischen Gattung, erklärt werden kann. Der neue Begriff des transwissenschaftlichen Feldes dagegen beruht nicht auf Relationen, die auf die wissenschaftliche Gemeinde beschränkt sind, sondern auf dem Transfer zwischen Wissenschaftlern und dem Rest der Gesellschaft. Da die Transferleistungen zwischen Wissenschaftlern auf dem Austausch von Ressourcen basieren, die oft nicht-wissenschaftliche Bereiche einbeziehen, artikuliert sich im Begriff des transwissenschaftlichen Feldes die explosive Tendenz der wissenschaftlichen Praxis über die Grenzen der Wissenschaftlergemeinde hinaus. Da aber der Zweck einer Ressource nicht vorbestimmt ist, sondern von den Wissenschaftlern hinsichtlich einer konkreten Forschungssituation festgelegt wird, Ressourcen also immer von den Wissenschaftlern transformiert und rekonstruiert werden können, kann nicht a priori bestimmt werden, was als eine

27 Vgl. ebenda, S. 42.

28 Dem Kinoliebhaber könnte das unkonventionelle Labor von ›Doc‹ Emmett Brown aus *Zurück in die Zukunft* in den Sinn kommen.

29 Ebenda. Hervorhebung von Knorr Cetina.

30 Ebenda, S. 43.

31 Vgl. Knorr Cetina 1983, S. 128–133; Karin Knorr-Cetina: ›Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A Critique of Quasi-Economic Models of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, Nr. 1, London/Beverly Hills 1982, S. 101–130.

wissenschaftliche Ressource gilt bzw. gelten kann. Jede erdenkliche Technik, Methode oder Idee kann den Weg ins Labor finden und sich auf die wissenschaftliche Produktion auswirken.

Soziale Konstruktion

Das agonistische Feld

Aus dem Prinzip der sozialen Situiertheit der Wissensproduktion ergeben sich interessante Konsequenzen. Laut Latour und Woolgar sind wissenschaftliche Aussagen nicht so sehr auf die Realität schlechthin, sondern vielmehr auf eine soziale Arena hin ausgerichtet. M. a. W. geht es den Wissenschaftlern nicht so sehr darum, ihre Theorien mit der Realität zu vergleichen, sondern sie im relevanten sozialen Umfeld durchzusetzen. Latour und Woolgar nennen dieses Forum »das agonistische Feld«[32]. Der Begriff ›Agonismus‹ will darauf hinweisen, dass ›die Realität‹ nicht Grund, sondern Folge der sozialen Konstruktion ist.

> Natur ist ein brauchbarer Begriff, nur insofern sie als Nebenprodukt der agonistischen Aktivität verstanden wird.[33]

Transformation von Aussagen

Der Begriff des agonistischen Feldes kann mit Collins ›Core-Set‹[34] verglichen werden, insofern es ein Ort ist, an dem sich eine Reihe von Transformationen ereignen, und an dem verschiedene Transformationsversuche und -strategien aufeinandertreffen. Das Ziel der verschiedenen Akteure im agonistischen Feld besteht darin, die Modalität von Aussagen mittels verschiedener sozialer und linguistischer Mechanismen und Techniken zu transformieren. Latour und Woolgar unterscheiden zwischen fünf Aussagenarten, die auf einer Skala der Modalität eingeordnet werden können: Sie reichen von Typ-1-Aussagen, die einen bloß konjekturalen oder spekulativen Gewissheitsgrad aufweisen, bis zu Typ-5-Aussagen, die sich auf eine als selbstverständlich angenommene Tatsache beziehen.[35]

Transformation von Artefakten in Fakten

Die Diskrepanz zwischen diesen beiden Extremen kann gleichgesetzt werden mit dem Unterschied zwischen Artefakt und Fakt. Im agonistischen Feld findet also nicht nur eine Transformation der Modalität von Aussagen statt, sondern von Artefakten zu Fakten. Dabei muss der traditionelle Wahrheitsbegriff überwunden werden. Fakten und Artefakte sind nicht gleichbedeutend mit ›wahr‹ bzw. ›falsch‹, sondern liegen auf einer kontinuierlichen Skala der Konstruktion. Fakten werden nicht von sich aus als Fakten akzeptiert, sondern vermittels bestimmter instrumenteller Handgriffe der Wissenschaftler innerhalb des agonistischen Feldes. Bemerkenswert ist, dass durch die Transformation einer Aussage mit schwacher Modalität in eine Aussage mit starker Modalität plötzlich eine Inversion in der Relation zwischen Aussage und Wirklichkeit stattfindet: Bei schwacher Modalität wird der Grund für die Existenz des Gegenstandes in der Aussage gesucht; bei starker Modalität dagegen gilt umgekehrt der Gegenstand als Grund für die Wahrheit der Aussage. Bei Typ-5-Aussagen verhält es sich nicht mehr so, dass die Aussage dazu dient, uns die Natur verständlich zu machen, sondern die Natur selbst scheint zu uns zu sprechen. Durch diese Inversion wird eine Materialisierung oder Reifizierung eingeleitet: Die Übereinstimmung zwischen Wort und Ding stabilisiert sich und der Gegenstand wird zu einer autonomen und für sich selbst existierenden Entität ›in der Welt da draußen‹. Von nun an wird jede Beschreibung des Gegenstands sich nur noch auf die ›Realität‹ dieses Gegenstands berufen müssen, d. h. die Beschreibung wird zur Tautologie.[36] Dementsprechend wenden sich Latour und Woolgar gegen realistische Wissenschaftstheorien, da die eben erläuterte Transformation nicht durch einen Rückgriff auf die Realität erklärt werden kann, sondern umgekehrt: Die Unterscheidung zwischen ›Realität‹ und ›Fiktion‹ entsteht

32 »Agonistic field«; Latour/Woolgar [1]1979, S. 237. In der Verhaltensforschung stehen ›agonistische‹ Verhaltensweisen in Zusammenhang mit Rivalität und Auseinandersetzungen zwischen Widersachern.
33 »Nature is a usable concept only as a by-product of agonistic activity« Ebenda.
34 Vgl. Kap. 3.5.2 dieser Arbeit.
35 Vgl. Latour/Woolgar [1]1979, S. 76–79.
36 Vgl. ebenda, S. 177.

erst nach der Etablierung einer Tatsache durch die Transformation von Aussagen im agonistischen Feld.[37]

Transformation des sozial Konstruierten in ›Natur‹

Eine erfolgreiche Transformation einer schwachen Aussage in eine Aussage mit stärkerem Modalitätsstatus leitet einen Bruch der Symmetrie zwischen Wissenschaft und Natur ein: Die Natur hat sich von den wissenschaftlichen Aussagen emanzipiert, hat sich gleichsam verselbständigt. Eine Typ-5-Aussage bezieht sich auf ein Ding, das objektive Realität beansprucht und nun vom geschäftigen Treiben der wissenschaftlichen Forschung unabhängig ist. Sie wird von der Wissenschaft als ontologische Größe akzeptiert. Eine Tatsache konstruieren heißt, den Prozess ihrer sozialen Konstruktion *ausblenden*; sie als Tatsache erfassen heißt, ihre soziale Konstruktion *nicht* erfassen. Was noch im Stadium der Wissenskonstruktion eng miteinander verbunden war, jedoch in der Schwebe lag – Natur, Wissen, Gesellschaft, Realität, Labor, Geschichte, Umstände, zwischenmenschliche Beziehungen, Sprache, Geräte usw. –, wird durch die Transformation im agonistischen Feld auseinandergerissen und sauber voneinander getrennt. Ähnlich wie Collins' ›Core-Set‹ verrichtet das agonistische Feld eine ›Wäsche-Funktion‹: Es »trennt die Tatsache von den sozialen und historischen Umständen ihrer Konstruktion.«[38]

7.2 JENSEITS VON KONSTRUKTIVISMUS UND REALISMUS. DIE KO-KONSTRUKTION VON WISSEN UND GESELLSCHAFT

Wie schon durch den Begriff des transepistemischen Feldes angekündigt, geht die mikrosoziologische Analyse des Labors weit über die Grenzen der wissenschaftlichen Forschungsstätte hinaus. Nicht zuletzt deshalb sind die Labor-Studien das Gebiet in der Wissenschaftsforschung, auf dem sich in den 1990er Jahren die einflussreichsten neuen Tendenzen entwickelt haben. Ich werde mich in diesem Abschnitt auf einen Protagonisten konzentrieren, der diese neue Episode eingeleitet hat – Bruno Latour. In den letzten Abschnitten hat ein Leitmotiv seiner Philosophie allmählich Eingang in unsere Abhandlung gefunden: die Frage nach der Verflechtung von Natur und Gesellschaft in der abendländischen Philosophie. Ausgehend von seiner Kritik an die Wissenschaftssoziologie, schlägt Latour eine Revision des Begriffs des ›Soziologischen‹ im Allgemeinen vor und unternimmt eine kritische Analyse der ›modernen‹ Denkart.[39] Es kann behauptet werden, dass Latours Ansatz weit über die Labor-Studien hinausgeht, obgleich berücksichtigt werden muss, dass letztere unzweifelhaft den Ausgangspunkt seiner Überlegungen darstellen. Das mit Steve Woolgar gemeinsam verfasste Werk *Laboratory Life* von 1979, das wir im letzten Abschnitt behandelt haben, ist eine relativ frühe Publikation, von deren sozialkonstruktivistischem Grundton Latour sich später distanziert.[40] Ich werde Latour zunächst als Kritiker der Wissenschaftssoziologie darstellen, um später auf das von ihm vorgeschlagene neue Verständnis von Natur und Gesellschaft überzugehen.

37 Vgl. ebenda, S. 180.

38 »Operate[s] to remove the social and historical circumstances on which the construction of a fact depends«; ebenda, S. 105.

39 Vgl. Bruno Latour: *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique,* Paris 1991; Ders.: *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory,* Oxford 2005. Die eben genannten Werke und die von Latour, Callon und anderen entwickelte Akteur-Netzwerk-Theorie im Detail zu behandeln würde die Grenzen der vorliegenden Arbeit sprengen. Ich werde mich auf einige für die Science Studies maßgebliche Aufsätze beschränken, an denen aber auch Latours ›trans-wissenschaftliche‹ Überlegungen deutlich werden.

40 Vgl. David Bloor: ›Anti-Latour‹, in: *Studies in History and Philosophy of Science,* Teil A, Bd. 30, Nr. 1, Oxford 1999, S. 81–112, hier S. 81.

7.2.1 *Latours Kritik an die Wissenschaftssoziologie*

»Ich komme, diese Studien zu begraben, nicht sie zu preisen.«[41] Latour ist der Meinung, dass die Science Studies überwunden werden müssen, weil sie »sich selbst eine Falle gestellt haben«[42]. Er bedauert, feststellen zu müssen, dass die Kontroversen um die Wissenschaftssoziologie letztlich unfruchtbar geblieben sind. Der Grund dafür ist laut Latour in den philosophischen Grundprinzipien zu suchen, auf denen die Wissenschaftssoziologie beruht. Latour wirft den Science Studies (eigentlich weitet er seine Kritik auf die ganze moderne Philosophie aus) Eindimensionalität vor: Sie operieren innerhalb eines dualen Systems, das aus zwei gegensätzlichen Ausgangspunkten besteht – Natur und Gesellschaft – die als Extrempunkte auf ein und derselben Ebene angesiedelt sind. Wissenschaftsforscher treten entweder als »natürliche Realisten« auf, die die Gesellschaft anhand natürlicher Faktoren zu erklären versuchen, oder aber als »soziale Realisten«, die die Natur aufgrund von gesellschaftlichen Faktoren erklären.[43] Eine dritte, aber nicht besonders originelle Möglichkeit besteht darin, eine Zwischenstellung zwischen beiden Extremen, aber immer noch auf derselben Ebene zu vertreten. In allen Fällen gleicht das Verhältnis zwischen Natur und Gesellschaft einem Nullsummenspiel.

Vorwurf der Eindimensionalität im Verhältnis zwischen Gesellschaft und Natur

Dass die Wissenschaftsforschung in einer Sackgasse steckt, kann laut Latour auf die philosophische Formulierung des modernen Subjekts durch Kant zurückgeführt werden. Kants ›Revolution der Denkart‹ hat, so Latour, indem sie das Subjekt zur »Sonne« des Kopernikanischen Weltsystems[44] erhoben hat, alle Erklärungsversuche auf die Subjektsphäre konzentriert. Dadurch entsteht aber eine Asymmetrie zwischen Mensch und Welt, die sich darin artikuliert, dass Kant das Ding an sich aus der Sphäre des Erkennbaren ausschließt und den Gegenstand der Erkenntnis nur in seiner Abhängigkeit von den subjektiven Erkenntnisformen gelten lässt. Im Kantischen Transzendentalformalismus glaubt Latour den Grund für die Asymmetrie des modernen anthropozentrischen (und in gewisser Hinsicht auch soziozentrischen) Philosophie zu finden. Das ›Strong Programme‹ ist in diesem Sinne zu verstehen als eine späte, wenn auch nicht minder strenge epigonale Berufung auf den transzendentalphilosophischen Subjektivismus Kants. Das dem Programm zugrundeliegende Symmetrieprinzip ist im Grunde eine Bestätigung der modernen *Asymmetrie* zwischen Subjekt und Ding. Indem das Symmetrieprinzip Erfolge und Fehlschläge in der Entwicklung der Wissenschaft in einer und derselben Art erklären möchte, fordert es, dass sich Erklärungen nur auf die Subjektsphäre (bzw. auf die Gesellschafts- statt auf die Natursphäre) beziehen dürfen.[45] beziehen dürfen. Das Symmetrieprinzip des ›Strong Programme‹ verwirft den Realismus zugunsten des Sozialkonstruktivismus und untermauert damit das Nullsummenspiel zwischen Natur und Gesellschaft. Das Symmetrieprinzip vermag das philosophische Grundproblem der Asymmetrie zwischen Subjekt und Ding jedoch nicht zu lösen, ganz im Gegenteil. Der Kampf zwischen Realisten und Sozialkonstruktivisten wird aber ewig andauern, wenn keine zweite Dimension ins Schema eingeführt wird.

Das Symmetrieprinzip der Moderne ist im Grunde asymmetrisch

7.2.2 *Das zweite Symmetrieprinzip*

Um einen Weg aus der Sackgasse zu finden, schlägt Latour eine »gegen-kopernikanische Revolution«[46] oder »eine zweite Wende nach der sozialen Wende« vor. Damit wird vor allem bezweckt, eine neue Erklärungsperspektive einzuführen, die auf

Latours zweites Symmetrieprinzip

41 »I come to bury those studies, not to praise them.« Bruno Latour: ›One More Turn After the Social Turn…‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 276–289 (EA in: Ernan McMullin (Hg.): *The Social Dimensions of Science,* Notre Dame 1992, S. 272–294) (= Latour [1]1992) hier S. 276.

42 »The trap we built for ourselves«; ebenda, S. 277.

43 »›Natural realist‹ … ›social realist‹«; ebenda, S. 279.

44 »Dominant authority of the ›Sun‹ pole«; ebenda, S. 280.

45 Latour gebraucht einen weiten Subjektbegriff. Unter ›Subjekt‹ kann durchaus ein soziales Subjekt im Sinne Durkheims verstanden werden. Vgl. ebenda.

46 »A Counter-Copernican Revolution«; ebenda, S. 282.

einer anderen Dimension einzuordnen ist, welche sich vom klassischen Dualismus von Gesellschaft/Subjekt und Natur/Objekt unterscheidet. Das gegenseitige Ausspielen der Realisten und Konstruktivisten soll dadurch überwunden werden, indem Natur *und* Gesellschaft *zugleich* erfasst werden – ein *zweites Symmetrieprinzip*. (Vgl. Abbildung 2)

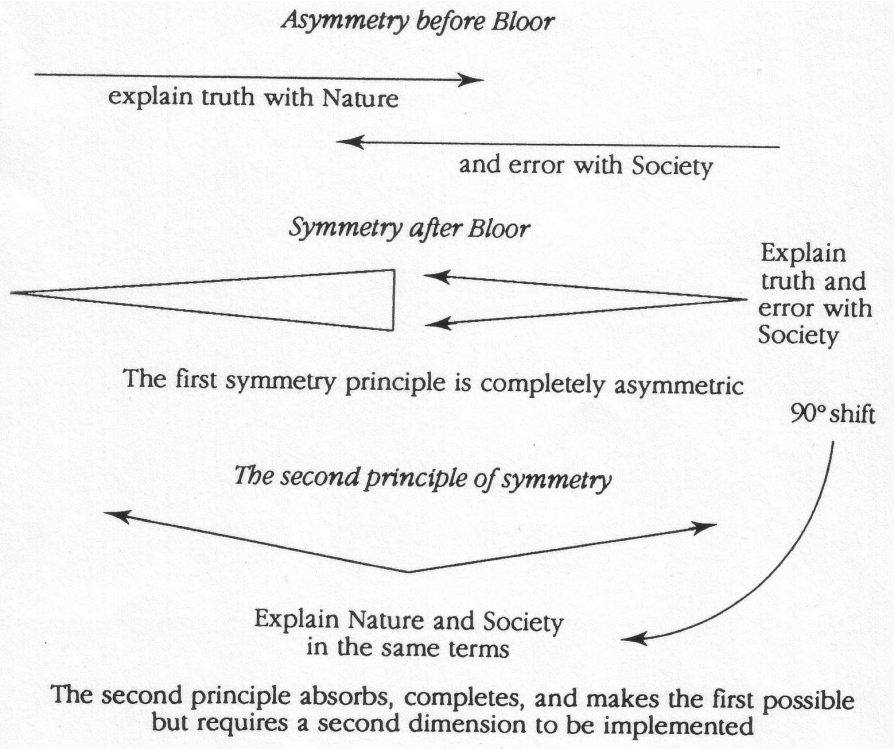

Abbildung 2: Latour [1]1992, S. 282

Die Polarisierung von Natur und Gesellschaft

Wenn wir Latour folgen, so operiert die Moderne mit zwei jeweils transzendenten (unendlich weit voneinander entfernten) Polen: dem Objekt-Pol[47] und dem Pol des transzendentalen Ich. Die Erkenntnis hat drei Voraussetzungen:

1. Die Erkenntnis muss einen Bezug zum Objekt-Pol haben, d. h. in Hinsicht seines Gegenstands nicht-menschlich sein.

2. Die Erkenntnis muss einen Bezug zum menschlichen Pol haben, insofern sie durch die Aktivität des menschlichen Geistes erzeugt wird. Dabei ist es gleichgültig, was man unter menschlichem Geist versteht: das transzendentale Ich, die Gesellschaft, das Gehirn, das Kollektiv, das Labor, usw.[48]

3. Der menschliche und der nicht-menschliche Pol müssen sauber voneinander getrennt sein. Sie können ihren jeweiligen Zweck nur dann erfüllen, wenn sie, wie zwei Pole, die sich nie berühren, so weit wie möglich voneinander entfernt sind.

Sozialkonstruktivistische Theorien vernachlässigen die erste dieser drei Voraussetzungen, den Bezug des Wissens zum Objekt; realistische Theorien dagegen missachten den zweiten Punkt und neigen dazu, die Rolle des Erkenntnissubjekts zugunsten des Objekts zu ignorieren. Insofern sind Konstruktivismus und Realismus nichts anderes als reziproke Spiegelbilder eines Problems, das sich zwischen

47 Um Kants genaue Terminologie einzuhalten, handelt es sich hierbei nicht um den Gegenstand der Erkenntnis, sondern eher um das Ding an sich.

48 Vgl. ebenda, S. 282.

zwei extremen, aber sich auf derselben Ebene befindlichen Positionen abspielt. Der Konflikt zwischen ihnen kann nur dann überwunden werden, wenn die dritte Voraussetzung – die strikte Trennung von Subjekt und Objekt – fallengelassen wird.

Die Neuerungen, die sich aus dem Verzicht auf die strikte Trennung von Subjekt und Objekt ergeben, können in fünf Punkten zusammengefasst werden.

1. *Aufhebung der Differenz zwischen Natur und Gesellschaft*

   Die neue Symmetrie äußert sich zunächst darin, dass die Trennung der durch das moderne Denken unendlich weit voneinander entfernten Natur und Gesellschaft nicht mehr als notwendig aufgefasst wird. Da nun zwischen beiden keine ontologische Differenz mehr besteht, haben wir anstelle von zwei transzendenten, unendlich weit voneinander entfernten Bereichen, nur noch einen einzigen.

2. *Natur und Gesellschaft verlangen nach einer einheitlichen Erklärung*

   Anstatt dass die zwei transzendenten Bereiche quasi spiegelbildhaft die nötigen explikativen Ressourcen zur Erklärung des jeweils anderen Bereichs vorgeben, sind sie nun als *ein* Bereich zu verstehen, der nach einer einheitlichen Erklärung verlangt. Gesellschaft und Natur werden bei der Erklärung von Wissen nicht mehr als konkurrierende Erklärungsprinzipien verstanden, sondern bilden *gemeinsam* das Thema der Analyse. Da der Sozialkonstruktivismus und der Realismus zwei Extrempunkte auf ein und derselben Ebene sind, können sie nicht getrennt, sondern nur gemeinsam bejaht oder verworfen werden. Dies ist der Kernpunkt der neuen Symmetriethese und laut Latour »die wichtigste philosophische Entdeckung, die sich aus den Science Studies ergibt«[49] – und über sie hinausführt.

3. *Quasi-Objekte und science in the making*

   In der sogenannten »Konstitution der Moderne«[50], die auf Kant zurückgeht, wurde das Phänomen, das Erkannte, als Treffpunkt der beiden Pole verstanden. An sich war es für die Moderne philosophisch uninteressant, denn alles, was für seine Entstehung wichtig war, wurde zu den Subjekt- und Objekt-Sphären gezählt. Das erkannte Phänomen selbst war ein »Hybrid«, der auf zwei verschiedene ontologische Bereiche zurückzuführen war.[51] Latours ›antimoderne Konstitution‹ dagegen setzt den Ausgangspunkt nicht mehr an einem Treffpunkt zweier ontologischer Bereiche, sondern am »Ursprung der Realität« selbst.[52] Nach seinem Verständnis dürfen die Phänomene aber keinesfalls bloße Mischlinge, hybride Monster, halb sozial, halb natürlich sein, sondern sogenannte »Quasi-Objekte«[53], durch deren Produktion Natur und Gesellschaft erst als Nebeneffekte hervorgebracht werden. Um die Konkurrenz zwischen Natur und Gesellschaft auszuschalten, setzt Latour mit seinen Quasi-Objekten an der Stelle an, wo Natur, Gesellschaft und der Widerspruch zwischen beiden noch gar nicht existieren, sondern noch völlig unbestimmt sind. Die Quasi-Objekte stehen für ein Stadium, in dem diese Begriffe erst noch *erzeugt* werden müssen. Bezogen auf die Untersuchung der Wissenschaft heißt das, dass die Science Studies die Entstehung von Wissenschaft – *science in the making* – ins Auge fassen müssen. Indem sich die Wissenschaftsforschung auf die Genese neuer wissenschaftlicher Gebäude konzentriert, wird sie Zeuge der Geburtsstunde von Wissens- und Gesellschaftsstrukturen zugleich.

4. *Rückkehr zur Geschichtlichkeit*

   Mit seiner Betonung des Erzeugungsprozesses von Wissenschaft verkündet Latour die Rückkehr zur Geschichte.[54] Es gibt aber nicht einerseits eine Geschichte kontingenter Ereignisse und andererseits eine Wissenschaft, die

49 »This new generalized principle of symmetry flows directly from the development of science studies and, in my view, is their most important philosophical discovery.« Ebenda, S. 283.

50 »Modern Constitution«; ebenda.

51 »Hybrid of two pure forms«; ebenda.

52 »In what I call, for want of a better term, the non-Modern Constitution, everything interesting begins at what is no longer a meeting point but the origin of reality.« Ebenda.

53 »Quasi-objects«, ebenda, S. 284.

54 Vgl. ebenda, S. 283 f.

auf notwendigen Gesetzen aufgebaut ist, sondern nur noch die gemeinsame Geschichte miteinander verschmolzener Gesellschaftsformen und Dingen. Freilich wird im Laufe der Geschichte das Verhältnis zwischen Gesellschaft und Natur immer wieder neu verhandelt und definiert, und die Historiographie muss sich dessen bewusst sein, dass die Bestimmung sowie das Kräfteverhältnis dieser beiden Bereiche im Wesentlichen historisch ist. Die Geschichte gilt nun nicht mehr als Nullsummenspiel von Natur und Gesellschaft, sondern als diejenige Dimension, in der Natur und Gesellschaft stets neu definiert werden.

Multipolarität

5. Die Prämisse eines dualen Systems, das Natur und Gesellschaft als die einzigen aktiven Kräfte zulässt, wird zugunsten von einem multipolaren System überwunden. Latours irreduktionistisches Prinzip erlaubt so viele Pole wie es Akteure gibt. Sogenannte ›Monster‹, »zu sozial, um [den Dingen an sich] zu entsprechen, zu nicht-menschlich, um [wie Menschen] zu sein,« welche die Moderne Konstitution in zwei klar abgetrennte reine Formen einteilen wollte, erheben nun Anspruch auf einen eigenen ontologischen Status und verlangen nach »Würde, Aktivität und ihrem Anteil an der Welt-Erschaffung«[55]. Der Gordische Knoten, so Latour, den die Moderne durchschneiden wollte, wird nun wieder eng verschnürt.

7.2.3 *Die zweite Ebene: Science in Action*

Natur/Gesellschaft ist als Endergebnis der Wissenschaftsentwicklung zu betrachten

Wir sahen, dass die extrem eindimensionale sozialkonstruktivistische Ausrichtung der Wissensschaftssoziologie auf die Grundüberzeugung zurückzuführen ist, dass zwischen Natur und Gesellschaft eine strikte Unterscheidung gemacht werden muss. Latour behauptet nun nicht, eine solche Unterscheidung sei nicht vorhanden. Er versucht vielmehr darauf aufmerksam zu machen, dass sie erst erzeugt wird, nachdem bestimmte Entscheidungen getroffen wurden. Das jeweils aktuelle Verhältnis zwischen Natur und Gesellschaft entspricht einem spezifischen Zustand von ›fertiger‹ Wissenschaft. Natur und Gesellschaft stehen damit nicht am Anfang, sondern vielmehr am Ende eines wissenschaftlichen Entstehungsprozesses. Demnach müssen sie nicht am Anfang, sondern am Ende der Erforschung von Wissenschaft stehen. Die Science Studies dürfen nicht bei Natur/Gesellschaft anfangen, um die Wissenschaft zu erklären, sondern Natur/Gesellschaft müssen umgekehrt aus der Analyse der Wissenschaft heraus erfasst werden. Die Einführung einer zweiten analytischen Dimension in der Wissenschaftsforschung fordert, über die fertigen Endprodukte der Wissenschaft und die entsprechenden stabilen Verhältnisse von Natur und Gesellschaft hinauszugehen und auf den Stabilisierungsprozess dieser Begriffe selbst aufmerksam zu machen. Die Aufgabe der Science Studies besteht nach Latour nicht darin, stabile ontologische Zustände nachzuzeichnen, sondern an die grundsätzliche Variabilität und an den Konstruktionsprozess solcher Ontologien heranzuführen.

Vom Endprodukt zu dessen Entstehung

Es muss allerdings ein Weg gefunden werden, bereits stabilisierte Verhältnisse von Natur/Gesellschaft zu hinterfragen, oder, um mit Latours Worten zu sprechen, ›black boxes‹ trotz ihrer ungemeinen Widerstandsfähigkeit zu öffnen. Die beste Methode besteht darin, anstatt durch den pompösen Haupteingang zur Wissenschaft gelangen zu wollen, lieber die Hintertür zu nehmen.[56] Der Blick des Wissenschaftsforschers muss in einer Art ontologisch-wissenschaftsanalytischen Retrospektive vom fertigen Produkt auf diejenige Phase gelenkt werden, in der das unvollendete Produkt noch das Thema einer wissenschaflichen Kontroverse ist. Wenn die Natur/Gesellschaft-Achse die eine Dimension der Analyse darstellt, dann

55 »Too social to look like the former [things-in-themselves], they remain too nonhuman to resemble the latter. Dignity, activity, and world-making ability are reclaimed by those actants that are, nevertheless, fully nonhuman, and fully real.« Ebenda, S. 284.

56 Vgl. Bruno Latour: *Science in Action. How to follow scientists and engineers through society,* Cambridge 1987, S. 4.

ist die zweite Dimension, von der aus die Wissenschaftsforschung sich einen Überblick über die erste verschaffen kann, die Stabilisierungsebene wissenschaftlicher Produkte. (Vgl. Abbildung 3.)

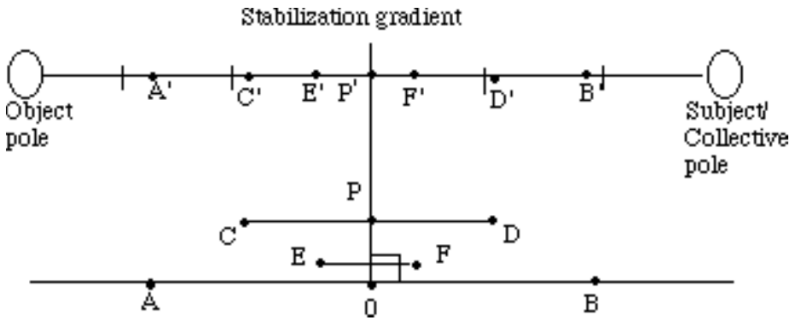

Abbildung 3: Diese Abbildung veranschaulicht den Zusammenhang zwischen dem Stabilisierungsgrad auf der vertikalen und dem Verhältnis von Natur/Gesellschaft auf der horizontalen Achse. Latour [1]1992, S. 285.

Aus dieser Perspektive ist es möglich, den Zusammenhang zwischen dem Stabilitätsgrad von wissenschaftlichen Produkten einerseits und dem entsprechenden Verhältnis zwischen Natur und Gesellschaft andererseits sichtbar. Um aber den Blick auf die wissenschaftliche Kontroverse von unserer Kenntnis des fertigen Endprodukts frei zu machen, gilt für den Wissenschaftsforscher das Gesetz Dantes: »Lasst alles Wissen über Wissen hinter euch, ihr alle, die hier eintretet!«[57]

Das Janus-Gesicht der Wissenschaft

Laut Latour hat Wissenschaft, ähnlich dem römischen Gott Janus, zwei Gesichter, die gegensätzliche Ratschläge geben. Der eine Kopf ist wissend, der andere ist noch unwissend (vgl. Abbildung 4). Der linke Kopf macht Aussagen, die völlig

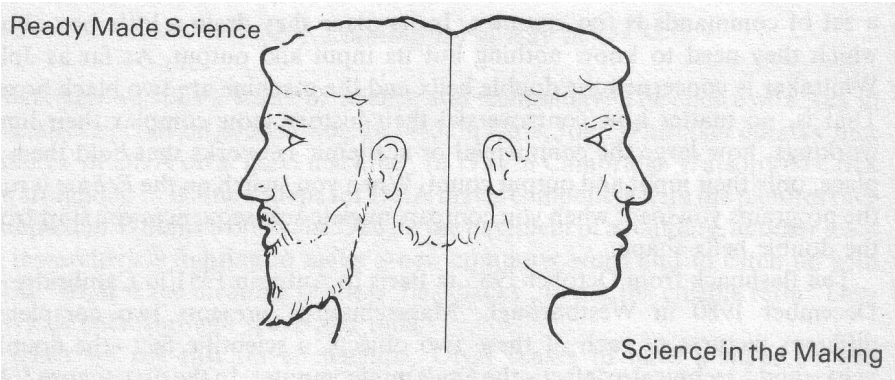

Abbildung 4: Latour 1987, S. 4.

einleuchtend sind, wenn Wissenschaft sich im fertigen Zustand befindet, die aber als äußerst problematisch erscheinen, solange das Endergebnis der wissenschaftlichen Kontroverse noch offensteht und wesentliche Entscheidungen bevorstehen. Der rechte Kopf trägt der Kontingenz von Umständen, Ort, Zeit usw. Rechnung und macht auf die notwendigen menschlichen Verhandlungs- und Entscheidungsprozesse aufmerksam, die in Situationen der Ungewissheit verlangt werden. Er verkörpert *science in the making*.

Ein Beispiel: Versetzen wir uns in die Lage von Biologen, die nach einer geeigneten Technik suchen, um bestimmte Moleküle zu isolieren. Wenn wir auf das linke Janus-Gesicht hören, so erscheint als die einzig einleuchtende Maßnahme, auf das für unsere Zwecke effizienteste Instrument zurückzugreifen. Allerdings hilft

57 »Abandon knowledge about knowledge all ye who enter here.« Latour 1987, S. 7.

uns dieser auf den ersten Blick einleuchtende Hinweis in dieser Phase überhaupt nicht weiter: Wir wissen zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht, welches Gerät für unsere Zwecke geeignet sein könnte. Während der Entscheidungsphase, symbolisiert durch das rechte Janus-Gesicht, ist noch nicht einmal gewiss, was überhaupt im vorliegenden Fall unter ›Effizienz‹ zu verstehen ist. Die Effizienz wird erst im Nachhinein durch den (eventuellen) Erfolg des wissenschaftlichen Unternehmens definiert (Vgl. Abbildung 5). Das linke Janus-Gesicht geht also immer davon aus, dass Fakten und Maschinen hinreichend determiniert sind, oder, mit anderen Worten, dass die ›black box‹ geschlossen ist; es richtet den Blick auf die vollendete Wissenschaft als ›black box‹, auf die *ready made science*. Die rechte Seite dagegen konfrontiert uns mit dem Problem, dass sowohl die Fakten als auch das wissenschaftliche Instrumentarium, welches uns zu deren Bestimmung dienen soll, sich noch im Entstehungsprozess befinden und unterdeterminiert sind; die rechte Janus-Hälfte stellt Wissenschaft als noch im Entstehen begriffen und unvollendet dar, als *science in the making*.[58] Hieraus können wir eine erste methodologische Regel ableiten, durch die eine Analyse der Wissenschaft überhaupt erst ermöglicht wird: *Der Wissenschaftsforscher muss unbedingt zwischen den zwei gegensätzlichen Janus-Aussagen unterscheiden.*

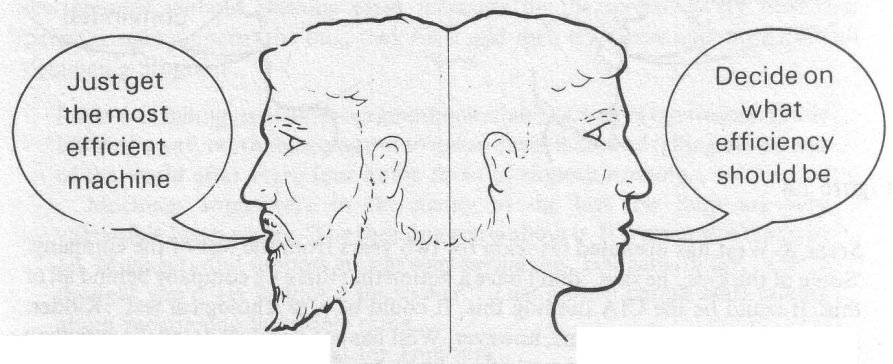

Abbildung 5: Latour 1987, S. 9

7.2.4 *Der neue Blick auf Natur und Gesellschaft*

Wir sagten oben, Aufgabe des Wissenschaftsforschers sei es, die Zusammenhänge zwischen Natur/Gesellschaft einerseits und dem Stabilitätsgrad wissenschaftlicher Produkte andererseits zu verdeutlichen. Inwiefern variiert das Verhältnis von Natur und Gesellschaft, je nachdem, ob wir es mit fertiger Wissenschaft oder mit *science in the making* zu tun haben? Unser erster Schritt wird darin bestehen zu zeigen, was die beiden Janus-Köpfe jeweils über Natur und Gesellschaft zu sagen haben.

Natur ist zugleich Grund und *Folge der wissenschaftlichen Validierung*

NATUR Die erste methodologische Regel besagt, wie wir oben sahen, dass der Wissenschaftsforscher immer beide Janus-Köpfe aussprechen lassen muss. Beide verkörpern zwei widersprüchliche Auffassungen von ›Natur‹, je nach dem Stabilitätsgrad von Wissenschaft (vgl. Abbildung 6). Wenn wir es mit fertiger Wissenschaft zu tun haben, erscheint die Natur als *Grund* dafür, dass die Wissenschaft sich in einem stabilen, vollendeten Zustand befindet. Die Natur wird in solchen Fällen als äußere Ursache dafür aufgefasst, dass die Kontroverse zu einem glücklichen Abschluss gelangt ist. Wenn wir den Blick aber auf die Kontroverse richten, die dem stabilen Zustand vorausgegangen ist, so müssen wir feststellen, dass die Wissenschaftler in dieser Phase einen ganz anderen, geradezu gegensätzlichen Begriff von ›Natur‹ verstreten. Zu diesem Zeitunkt neigt man dazu, Natur als dasjenige zu

58 Vgl. ebenda, S. 13.

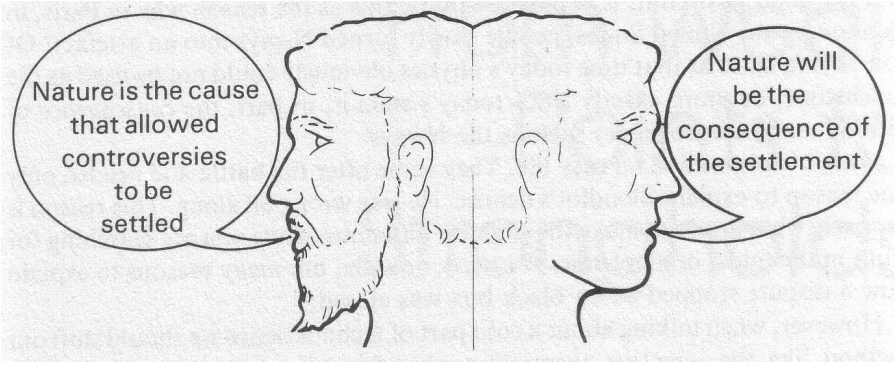

Abbildung 6: Latour 1987, S. 99.

betrachten, welches aus der Schließung der Debatte erst *folgen* wird. Mit anderen Worten: Natur geht erst aus der Schlichtung der Auseinandersetzung hervor. Natur wird also im ersten Fall als Grund, im zweiten Fall als Folge der wissenschaftlichen Validierung verstanden. Dies erklärt, warum Wissenschaftler sowohl eine *realistische* Grundhaltung an den Tag legen und annehmen können, dass ihre Theorien sich nach der äußeren Realität richten, als auch in das Wolfsfell des *Relativisten* schlüpfen können, nämlich dann, wenn sie nicht bereit sind, die Natur als operationelles Fundament wissenschaftlicher Forschung anzuerkennen bereit sind, sondern sich darum bemühen, den Unterbau, auf den sich ihre Theorien stützen, und damit die Operationsbasis wissenschaftlicher Forschung überhaupt durch die eigene wissenschaftliche Aktivität selbst zu erzeugen.

Wissenschaftler können sowohl Realisten als auch Relativisten sein

Die letztere, vom rechten Janus-Kopf ausgedrückte relativistische Einstellung ist laut Latour ein gutes Argument gegen realistische Wissenschaftstheorien.

Realismus und Relativismus müssen vom Wissenschaftsforscher in Gleichgewicht gehalten werden

> Da die Schließung einer Debatte nicht die Folge, sondern *der Grund* für die Herauskristallisierung der Natur ist, dann *können wir das Ergebnis – Natur – niemals als Erklärung dafür heranziehen, wie die Debatte schließlich ausgegangen ist und warum sie so ausgegangen ist.*[59]

Andererseits dürfen wir uns aber auch nicht blindlings dem Relativismus verschreiben. Wenn Wissenschaftsforscher sich mit stabilisierten Bereichen der wissenschaftlichen Forschung beschäftigen, in denen die Kontroversen sich bereits abgekühlt haben, dürfen sie nicht relativistischer als die Akteure sein und die Evidenz der Natur, auf die sich die wissenschaftlichen Theorien beziehen, in Zweifel ziehen. Dies wäre ein Verstoß gegen die oben genannte methodologische Regel, beiden Janus-Köpfen gleich viel Aufmerksamkeit zu schenken. Die Kunst der Wissenschaftsforschung besteht darin, Realismus und Relativismus in Gleichgewicht zu halten, indem man sich statt einem »monophonen« ein »stereophones«[60] Verständnis von Wissenschaft aneignet.

GESELLSCHAFT Die nächste Frage lautet nun: Inwiefern ist die Gesellschaft vom Stabilitätsgrad wissenschaftlichen Wissens abhängig? Der Widerspruch zwischen den beiden Naturauffassungen wiederholt sich bei der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft wiederholt (vgl. Abbildung 7). Der linke Janus-Kopf sagt, dass die Schließung einer wissenschaftlichen Kontroverse sozial determiniert ist. Soziale Strukturen und Gruppen sowie deren Interessen werden als *Grund* dafür genannt, dass die Debatte zu einem Abschluss gekommen ist. Allerdings, so Latour, ist eine solche sozialdeterministische Erklärung der

Gesellschaft als Grund und *als Folge der Kontroverse*

59 »Since the settlement of a controversy is *the cause* of Nature's representation not the consequence, we *can never use the outcome – Nature – to explain how and why a controversy can be settled.*« Ebenda, S. 99. Hervorhebung von Latour.

60 »A stereophonic rendering of fact-making instead of its stereophonic predecessors.« Ebenda, S. 100.

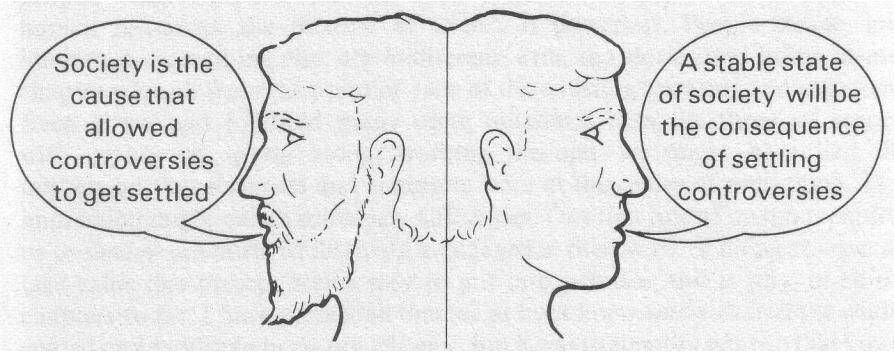

Abbildung 7: Latour 1987, S. 143

Wissenschaft nur *ex post* nachvollziehbar, d. h. nachdem die wissenschaftliche Debatte bereits finalisiert und die ›black box‹ geschlossen worden ist. Allerdings muss der Wissenschaftsforscher auch dem rechten Janus-Kopf Gehör schenken, der besagt, dass die an einer Kontroverse teilnehmenden Wissenschaftler, die um die Durchsetzung ihrer Positionen bemüht sind, nicht von der Stabilität der gesellschaftlichen Verhältnisse ausgehen können. Im Gegenteil: Eine stabile Gesellschaftsstruktur wird erst aus der Beendigung der Kontroverse und der Schließung der ›black box‹ hervorgehen. So betrachtet, erscheint die Gesellschaft nicht mehr als Grund, sondern als *Folge* der Auseinandersetzung; die Stabilisierung der Wissenschaft entspricht im Wesentlichen einer Stabilisierung der Gesellschaft. Aus der Perspektive von *science in the making* ist sich der Wissenschaftler also dessen bewusst, dass sein Erfolg mit einer gleichzeitigen Umstrukturierung der sozialen Verhältnisse einhergeht. In solchen Phasen der wissenschaftlichen Entwicklung müsen die sozialen Strukturen, Gruppen und Interessen erst *erzeugt* werden. In diesem Zusammenhang können wir Rudolf Diesel als Beispiel nennen. Seine Entwicklung des berühmten Dieselantriebs war, selbst als das Konzept noch in den Kinderschuhen steckte, von einer präzisen Vorstellung der Gesellschaft begleitet, in der dieser neue Motortyp Anwendung finden sollte. Diesel wollte nicht nur einen Motor konstruieren, sondern sah ihn vielmehr als Bestandteil einer Sozialutopie. [61]

Kritik an den Sozialdeterminismus

Nach diesen Ausführungen über Natur und Gesellschaft wird nun Latours zweites Symmetrieprinzip besser durchschaubar. Das gleiche Argument, das bereits im vorigen Abschnitt bei der Betrachtung der Natur vorgebracht wurde, muss nun symmetrisch auch hinsichtlich der Gesellschaft wiederholt werden. Einmal ist die Gesellschaft Grund, einmal ist sie Folge für die Schließung der wissenschaftlichen Kontroverse. Dieses Symmetrieprinzip impliziert eine klare Absage an sozialdeterministische Wissenschaftstheorien.

> Da die Schließung einer Debatte der *Grund* für die Stabilität der Gesellschaftsform ist, dann können wir letztere nicht als Erklärung dafür herbeiziehen, wie die Debatte schließlich ausgegangen ist und warum sie so ausgegangen ist.[62]

Der Sozialdeterminismus macht den Fehler, nur auf den linken Janus-Kopf zu hören und die gesellschaftliche Struktur von den wissenschaftlichen Theorien, den Ideen und den Maschinen zu trennen. Sobald eine ›black box‹ vorliegt und sich eine neue gesellschaftliche Struktur stabilisiert hat, kann diese soziale Realität

61 »Daß ich den Dieselmotor erfunden habe, ist schön und gut. Aber meine Hauptleistung ist, daß ich die soziale Frage gelöst habe.« Eugen Diesel: *Erfinder im Brennpunkt der Welt. Rudolf Diesel und sein Motor*, Stuttgart: Reclam, 1937, S. 395. Rudolf Diesel: *Solidarismus. Natürliche wirtschaftliche Erlößung des Menschen*, Augsburg 2007, [1]1903.

62 »Since the settlement of a controversy is the *cause* of Society's stability, we cannot use Society to explain how and why a controversy has been settled.« Ebenda, S. 144. Hervorhebung von Latour.

keineswegs geleugnet werden. Sie muss allerdings als *Endpunkt* eines Entwicklungsprozesses von *science in the making* betrachtet werden, und kann diesen nicht erst begründen.

Wissenschaftsforschung als Nicht-Wissen über Natur und Gesellschaft

Es gibt demnach zwei Fragen, die, obwohl sie zum Standardrepertoire der Science Studies gehören, für den Wissenschaftsforscher tabu sein sollten. Die erste lautet: ›Was ist Natur?‹, die zweite: ›Was ist Gesellschaft?‹ Um diese zwei Fragen überhaupt beantworten zu können, müssen wir erst abwarten, bis die Wissenschaft ihre fertigen Endprodukte vorgelegt und uns gleichsam durch den offiziellen Haupteingang eingeladen hat, ihre Erzeugnisse zu bewundern. Dass die Wissenschaftsforschung sich traditionell an diesen Fragen orientiert, weist darauf hin, dass sie sich primär an den wissenschaftlichen Endprodukten ausrichtet und dazu neigt, den rechten Janus-Kopf zu ignorieren. Aus der Perspektive von *science in the making* dagegen, braucht ein Wissenschaftsforscher nicht zu wissen, was Natur/Gesellschaft tatsächlich ist – ja er *darf* es nicht einmal wissen. Da sein Auftrag gerade darin besteht, die Prozesse, in denen Natur und Gesellschaft konstruiert und stabilisiert werden, zu durchleuchten, muss er sich eines Urteils über Natur und Gesellschaft enthalten. Stattdessen sollte er sich auf die Vorgänge konzentrieren, durch die Natur und Gesellschaft überhaupt erst erzeugt werden und seinen Blick auf den Ort fokussieren, an dem diese Prozesse stattfinden.

7.2.5 *Die Ko-Konstruktion von Wissen und Gesellschaft im Labor. Zwei Fallstudien*

Gesellschaftliche Strukturmerkmale sind nicht als Ursache, sondern als Folge wissenschaftlicher Aktivität aufzufassen

Wir haben bereits im ersten Teil dieses Kapitels das Labor als Ort der sozialen Fabrikation des Wissens über Natur kennengelernt. Nun wird sich das Blatt wenden. Das Labor wird als Fabrikationsstätte vorgestellt, in der nicht bloß Wissenschaft erzeugt, sondern vielmehr die ganze *Gesellschaft* transformiert wird. Latour kritisiert das Edinburgh'sche Interessensmodell, das wissenschaftliches Wissen anhand der Interessen bestimmter gesellschaftlicher Gruppen kausal erklären möchte; gleichzeitig wendet er sich aber ebenso gegen wissenschaftssoziologische Programme, welche die Rolle von Interessen völlig leugnen[63]. Laut Latour darf die Rolle von Interessen nicht unterschätzt werden. Wissenschaft ist vielmehr eines der mächtigsten Mittel, Menschen von der eigenen Identität und, damit einhergehend, den eigenen Interessen zu überzeugen. Insofern ist es interessant zu verfolgen, wie Interessen erst erzeugt werden in einem Konstruktionsprozess, in dem die moderne Wissenschaft eine zentrale Rolle spielt. Laut Latour wird dies von der klassischen Wissenschaftssoziologie allzu gern übersehen, weil sie gesellschaftliche Strukturmerkmale, wie z. B. Interessen, als Faktoren wissenschaftlichen Wissens betrachtet, statt umgekehrt zu untersuchen, inwiefern die Zusammensetzung des Sozialen aus dem wissenschaftlichen Betrieb hervorgeht. Die Labor-Studien nehmen damit eine neue Gestalt an, indem sie das Labor als Ort auffassen, an dem sowohl die natürliche als auch die soziale Welt erzeugt wird. Ich werde im Folgenden zwei wichtige Studien vorstellen, die die sogenannte ›Soziologie der Übersetzung‹ (*sociology of translation*) dokumentieren.[64]

Neues Labor-Verständnis

Fallstudie 1: Die Züchtung der Jakobsmuscheln

Jakobsmuscheln sind in Frankreich eine beliebte Delikatesse. Nichtsdestotrotz hat ihre systematische Züchtung erst in den 1970ern begonnen. Michel Callons Fall-

63 Zum Beispiel: Steve Woolgar: ›Interests and Explanation in the Social Study of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 365–394.

64 Es handelt sich um folgende zwei Aufsätze: Michel Callon: ›Some Elements of a Sociology of Translation. Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 67–83 (EA in: John Law (Hg.): *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?,* London 1986, S. 196–229) (= Callon [1]1986); Bruno Latour: ›Give me a Laboratory and I will Raise the World‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 141–170.

studie[65] zeigt, dass das wissenschaftliche Wissen, das die Züchtung der Muschelart *Pecten maximus* ermöglicht hat, erst auf der Grundlage eines komplexen Prozesses der sozialen Übersetzung verstanden werden kann.

AUSGANGSSITUATION Die Geschichte nimmt ihren Anfang, als drei Forscher aus dem *Centre National pour l'Exploitation des Océans* während einer Japan-Reise neue Techniken zur Züchtung von Muscheln kennenlernen, durch die die Muscheln von ihren natürlichen Feinden geschützt und ihr Bestand in großen Kolonien überwacht werden kann. Zur gleichen Zeit sind die französischen Muschelvorkommen vor der Küste der Bretagne in Gefahr. Mangels geeigneter Züchtungstechniken sind die französischen Fischer auf die schrumpfenden Naturbestände angewiesen, was wiederum dazu führt, dass sie ihre Fangintensität erhöhen und ihre Fangmethoden verschärfen. Callons Fallstudie untersucht die Bemühungen der Forscher, in diesen Prozess einzugreifen. Callons Hauptanliegen ist die Herausarbeitung der »schrittweisen Entwicklung neuer sozialer Verhältnisse durch die Etablierung ›wissenschaftlichen Wissens‹.«[66]

PHASE 1: PROBLEMATISIERUNG Callons These lautet, dass die Konsolidierung wissenschaftlichen Wissens mit einem Prozess der ›Übersetzung‹ einhergeht, »in dem die Identität der Akteure, die Interaktionsmöglichkeiten und die Handlungsbandbreite verhandelt und definiert werden.«[67] Callon bestimmt einige wesentliche Momente dieses Übersetzungsprozesses. Der erste Schritt besteht in der ›Problematisierung‹. In dieser Phase verfolgen die Forscher das Ziel, sich unverzichtbar zu machen, indem sie ein Problem aufzeigen, das nur sie später zu lösen imstande sein werden. Nur so können sie sich als unentbehrliche Akteure in das Feld verankern. Zu diesem Zweck legen die Forscher zunächst eine Definition des Felds und des Problems vor. In diesem Fall besteht das Feld

Definition der Akteure und des Problems

- aus den *Fischern,* deren traditionelle Fangmethoden in Kombination mit ihrer Profitgier sie in den Ruin treiben;
- aus den *wissenschaftlichen Kollegen* der drei Forscher, die ein Interesse daran haben, neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Muschelart *Pecten maximus*, insbesondere über deren Verankerungstechniken, zu sammeln;
- aus den *Muscheln Pecten maximus*, einem ernstzunehmenden Akteur, von dem ungewiss ist, ob er ›bereit‹ sein wird, sich, ähnlich wie die japanischen Muschelarten, in abgeschirmten Schutzkörben zu verankern;
- schließlich definieren die *drei Forscher* sich selbst als grundlageninteressierte Akademiker, die ein bisher unerforschtes Gebiet studieren wollen.

Wie wir sehen, enthält diese Interdefinition der Akteure sowohl natürliche (*Pecten maximus*) als auch soziale Akteure und Aspekte (Interesse der Fischer, Funktion der drei Forscher und der Forschergemeinde).

Definition von OPP

Weiterhin gehört zu dieser ersten Phase der Übersetzung, dass die Forscher sich selbst möglichst tief in das Problemgefüge eingliedern, dermaßen, dass eine eventuelle Lösung des Problems nur über sie laufen könnte. Callon nennt diesen Vorgang eine Definition von »obligatorischen Durchgangspunkten«[68] (*obligatory passage points* oder OPP). Das Argument, das [die Forscher] in ihrem Thesenpapier entwickeln, wird leitmotivisch wiederholt:

65 Michel Callon: ›Some Elements of a Sociology of Translation. Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 67–83 (EA in: John Law (Hg.): *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, London 1986, S. 196–229) (= Callon [1]1986)

66 »The object of this study is to examine the progressive development of new social relationships through the constitution of a ›scientific knowledge‹ that occured during the 1970s.« Callon [1]1986, S. 67.

67 ». . . a general process called translation, during which the identity of actors, the possibility of interaction, and the margins of manoeuvre are negotiated and delimited.« Ebenda, S. 68.

68 Ebenda, S. 70.

- *Wenn* die Muscheln überleben wollen (gleichgültig, auf welchem Wege sich dieser Wille äußern soll);
- *wenn* ihre wissenschaftlichen Kollegen das Wissen über dieses Objekt erweitern möchten (was auch immer ihre Motive sind);
- *wenn* die Fischer ihre wirtschaftlichen Langzeitinteressen erhalten wollen (egal, aus welchen Gründen);
- *dann* müssen alle Akteure: (1) eine Antwort auf die Frage bekommen, wie sich Muscheln verankern und (2) einräumen, dass die enge Zusammenarbeit mit den drei Forschern für alle von Nutzen sein wird.

Weder die Fischer, noch die wissenschaftlichen Kollegen, noch die Muscheln könnten laut dieser Definition von OPP alleine und ohne die Hilfe der drei Forscher das Problem lösen (vgl. Abbildung 8).

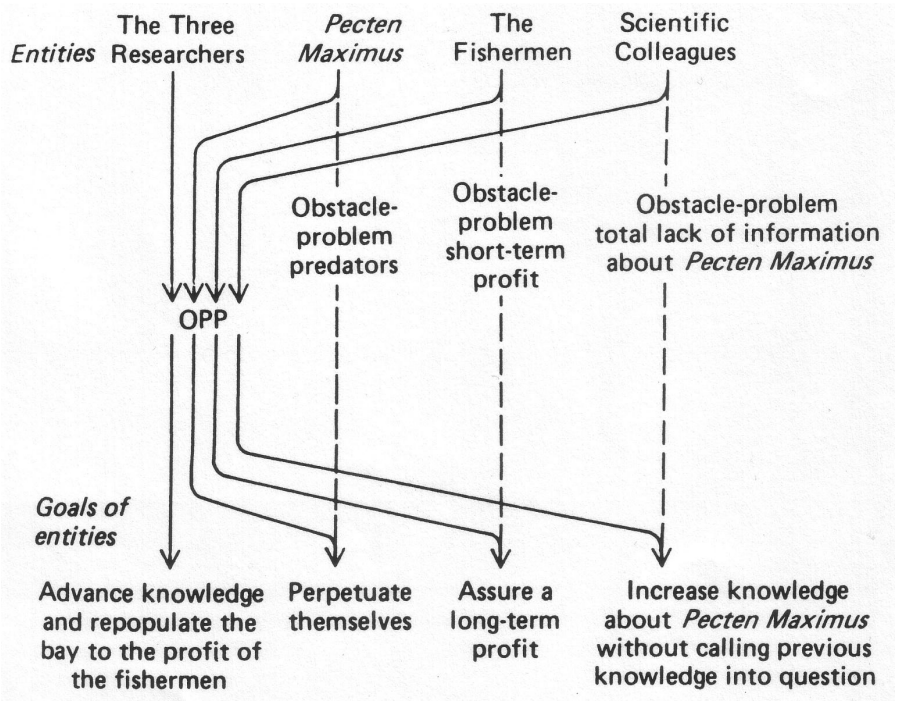

Abbildung 8: Erzeugung von OPP. Callon [1]1986, S. 71.

PHASE 2: EINSATZ VON INTERESSEMENT DEVICES Der zweite Schritt besteht darin, die Interessen der verschiedenen Akteure zu bündeln, um sie so durch den gewünschten OPP zu führen. Callon spricht von »interessement devices«[69]. Es geht, mit anderen Worten, um die Einführung von Techniken und Verfahren, die die Interessen aller Akteure bedienen sollen. In diesem Fall ist das *interessement device* ein von den Japanern bereits erprobtes Tauseilsystem, an dem Schutzkörbe befestigt sind, deren inneres Netzgewebe als Verankerungsgrundlage für die Muschellarven dienen soll.

- Diese Technik wird es den *Fischern* erlauben, systematisch Fischerei zu betreiben und von den natürlichen Beständen unabhängig zu werden.
- Die *Wissenschaftlerkollegen* werden die Verankerung der Muscheln in einem kontrollierten Umfeld untersuchen können.

69 Ebenda.

- Den *Muscheln* schließlich wird sie Schutz vor Raubtieren und vor der Gefahr der Auslöschung ihrer Spezies durch die Fischerei bieten.

Der Vorschlag der Forscher, ein Tauseilsystem einzusetzen, vereint also die Interessen aller Akteure.

PHASE 3: REKRUTIERUNG VON ALLIIERTEN Egal wie leistungsfähig das *interessement device* ist und wie einleuchtend die Argumentation der Forscher auch klingt – ihr Erfolg ist noch nicht gesichert. Es folgt eine weitere Phase der Übersetzung: die ›Rekrutierung‹ (*enrollment*) der Akteure. Durch ›Rekrutierung‹ sind nicht irgendwelche im Voraus bestimmte soziale Rollen impliziert, sondern sie ist ein Mittel, »ein Set von aufeinanderbezogenen Rollen zu definieren und den Akteuren zuzuschreiben.«[70]

- Um die *Muscheln* zu rekrutieren, muss eine Substanz gefunden werden, an der sie sich zu verankern bereit sind. Es kommen weitere Probleme hinzu: Meeresströmungen, natürliche Feinde, Parasiten usw. Die Rekrutierung der Muscheln setzt also voraus, dass schrittweise und in ständigen ›Verhandlungen‹ mit den Muscheln ein ihnen angemessener *modus vivendi* geschaffen wird.

- Die Rekrutierung der *wissenschaftlichen Kolegen* ist dagegen simpler, wenn auch nicht leichter. Voraussetzung für die Anerkennung durch die Kollegen ist, dass sich Muschelkolonien bilden, an denen die Wissenschaftler Beobachtungen anstellen können.

- Die *Fischer* dagegen bleiben als Zuschauer, die ›das Denken und Handeln den Spezialisten überlassen‹, im Abseits.

Sprachrohre und Repräsentanten

Erinnern wir daran, dass, obwohl die Zahl der Akteure stark begrenzt ist, die Menge der involvierten Individuen zusammengenommen sehr hoch ist. Daher werden die jeweiligen Gruppen durch ›Sprecher‹ vertreten, d. h. durch genau bestimmte Individuen, die als Repräsentanten auftreten.[71]

- Die *Fischer* zum Beispiel treten nicht in ihrer Gesamtheit auf, sondern nur in Gestalt einiger offizieller Vertreter.

- Dies gilt auch für die *Muscheln. Pecten maximus* wird von einigen wenigen Larven vertreten, die in wissenschaftlichen Versuchen für die ganze Muschelart stehen – eine gängige wissenschaftliche Praxis.

- Die *drei Forscher* definieren sich auch als Repräsentanten: Sie sprechen für *Pecten maximus,* insofern sie eine geeignete Technik suchen, damit die Muscheln sich in den Schutzkörben verankern und das Überleben ihrer Art gesichert wird; sie sprechen für die Wissenschaftlergemeinde, insofern sie sich als Grundlagenforscher ausgeben und den wissenschaftlichen Kenntnisstand über die Muschelart *Pecten maximus* voranbringen; schließlich vertreten sie auch die Interessen der Fischergemeinde, die dem wirtschaftlichen Ruin zu entkommen sucht. In gewissem Sinne sind sie auch Vertreter des ökologischen Artenschutzes, da sie nach einer artgerechten Haltung für die Muschelart suchen.

ENDPHASE: ÜBERSETZUNG Im Vergleich zur Anfangssituation haben sich die sozialen Verhältnisse grundlegend verändert: Drei Individuen haben sich »Gehör und Einfluss verschafft, indem sie Anführer etlicher sozialer Gruppen geworden

70 »It designates the device by which a set of interrelated roles is defined and attributed to actors who accept them.« Ebenda, S. 74.

71 Vgl. ebenda, S. 76; Latour 1987, S. 70–74.

sind.«[72] Die drei repräsentieren nun alle Akteure zugleich. Nun ist der Augenblick gekommen, an dem sie eine endgültige Übersetzung des Feldes vornehmen können. Diese Übersetzung besteht darin, das Feld in Zahlen zu transformieren und diese Zahlen in Tabellen. Das auf diese Weise übersetzte Feld kann nun als ›wissenschaftliches Wissen‹ in einem geschlossenen Raum bearbeitet und ausdiskutiert werden. Aber dieses wissenschaftliche Gespräch vereint unzählige Gruppen stummer Akteure: Muscheln, Fischer und Spezialisten, die in Brest von einigen wenigen Sprechern vertreten werden. Alle diese verschiedenen Gruppen sind mobilisiert worden, indem sie von ihrem jeweiligen Zuhause in einen Konferenzraum versetzt worden sind. Erst jetzt entsteht die typische wissenschaftliche Situation, die so gerne von der traditionellen Wissenschaftsforschung analysiert wird. Voraussetzung für die geschilderte prototypische wissenschaftliche Situation ist allerdings der komplexe Übersetzungsprozess gewesen, durch den neue soziale Verhältnisse geschaffen worden sind, und ohne den ›wissenschaftliches Wissen‹ gar nicht erst verstanden werden kann.

Gefahr der Dissidenz

Dies ist allerdings nicht das Ende der Geschichte. Die eben beschriebene Situation ist keinesfalls endgültig und stabil. Am Ende seiner Fallstudie macht Callon darauf aufmerksam, dass einige ›Alliierte‹ zu ›Dissidenten‹ wurden. Die Muschel-Massen verhielten sich nicht so, wie von den Vertreter-Larven ›versprochen‹ worden war. Sie wurden gleichsam zu Verrätern. ›Dissidenz‹ fand auch im Lager der Fischer statt: Einige konnten der Versuchung nicht widerstehen, alleine aufzubrechen und mit traditionellen Fangtechniken den Meeresboden zu durchkämmen, um so die Langzeitpläne ihrer Kollegen (sowie die Karrierepläne der drei Forscher) zu torpedieren. Die Strategie der Forscher fing also zu wackeln an. Sie wurden von mehreren Seiten ›verraten‹. Um weiterhin an ihrer privilegierten Stellung festhalten zu können, mussten sie weitere Übersetzungen vornehmen und die Transformation von Natur und Gesellschaft fortführen.[73]

Fallstudie 2: Pasteurs Anthrax-Impfung

Ausgangssituation

In der zweiten Fallstudie, der wir unsere Aufmerksamkeit zuwenden, untersucht Latour eine Episode aus der Geschichte der Medizin im 19. Jahrhundert, in der Louis Pasteurs Labor Ausgangspunkt für eine wichtige Umstrukturierung der französischen Gesellschaft war.[74] Die Bauernhöfe wurden damals vom Anthrax-Erreger und dessen zahlreichen Variationen heimgesucht. Die veterinäre Medizin hatte keine verlässliche Standardlösung für das Problem und so blieben solche Krankheiten unvorhersehbare, lokale Angelegenheiten, mit denen jeder einzelne Bauer allein zu kämpfen hatte. In dieser Anfangsphase haben ein steriles Pariser Labor und ein stinkiger Bauernhof in der ländlichen Region Beauce keinerlei Berührungspunkte; Labor und Feld sind sich »gegenseitig uninteressant.«[75] Nichtsdestotrotz wird sich zeigen, dass im wissenschaftlichen Prozess Interessen konstruiert und damit die Gesellschaftsstrukturen neu definiert werden können.

Übersetzung des Felds ins Labor

Pasteurs muss es zunächst schaffen, für das Feld interessant zu werden. Er muss zuallererst den Kontakt zum Feld herstellen. Er ist sich dessen bewusst, dass die Bauern aus eigenem Antrieb zu ihm kommen werden; er selbst muss den Kontakt zu den Höfen aufbauen, Proben mit in sein Labor nehmen und viel von den betroffenen Bauern und den Tierärzten lernen. Er muss den Bazillus in sein Labor ›versetzen‹ (dies ist der erste aus einer Reihe sogenannter *displacements*)

72 »Three men have become influential and are listened to because they have become the ›head‹ of several populations.« Callon [1]1986, S. 78.

73 Dieses dynamische Verständnis der Übersetzungen gilt auch für Latours ›black box‹. Auch hier besteht ständige Dissidenz-Gefahr. Deshalb erscheint es als abwegig, dass Collins Latours ›black box‹ mit Beton vergleicht, der, einmal gegossen, seine Form für immer behält. Klaus Fischer hat mir im persönlichen Gespräch eine treffendere Metapher vorgeschlagen: ›Black boxes‹ sind wie russische Matrioschka-Puppen, die in kritischen Situationen eine nach der anderen wieder geöffnet werden können.

74 Bruno Latour: ›Give me a Laboratory and I will Raise the World‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 141–170.

75 »They are mutually uninteresting.« Latour 1983, S. 145.

und somit das Feld in sein Labor übersetzen (wie Callon operiert auch Latour mit dem Begriff der *translation*).

Das Labor wird stärker als das Feld

Pasteur hat nun ein starkes Interesse für das Feld, das Feld hat aber noch kein richtiges Interesse für ihn. Dazu muss Pasteur nun die Vorteile nutzen, die ihm sein Labor bietet. Im Feld hinken die Bauern und Tierärzte der Realität immer einen Schritt hinterher. Die Ausbreitung des Bazillus geht mit einer unheilvollen Kontingenz einher, die sich darin äußert, dass niemand richtig weiß, wann und unter welchen Umständen er seine tödliche Wirkung entfalten wird. Im Labor dagegen lernen Pasteur und seine Kollegen den Anthraxerreger von einer ganz anderen Seite kennen. Der Bazillus wird gezüchtet und offenbart den Wissenschaftlern nun im Kontakt mit anderen Mikroben innerhalb großer Kolonien seine Eigenschaften. Die Hierarchie wird im Labor also umgekehrt: Während der Bazillus in der realen Welt im Verborgenen Unheil stiftet und unkontrollierbar ist, wird er in Pasteurs Labor allmählich sichtbar und vorhersehbar gemacht. Draußen hat Anthrax unaufhalbares Tötungspotenzial; drinnen im Labor kann er gebändigt werden. Zwischen der Makro-Welt des Felds und der Mikro-Welt des Labors entsteht auf diese Weise eine eindrucksvolle Asymmetrie: Dem kläglichen Scheitern des Feldes steht der überwältigende Erfolg des Labors entgegen. Es steht 1:0 für das Labor.

Das Labor wird zum OPP

Mit diesem Schritt wird Pasteurs Labor zunehmend interessanter für die Bauern. Es ist zwar immer noch ein kleines Labor in einer Pariser Straße, die die Bauern vielleicht nie im Leben besuchen würden, aber es wird allmählich zu einem ›obligatorischen Durchgangspunkt‹ (*obligatory passage point* oder OPP[76]). Die neue, von Pasteur vorgelegte Übersetzung lautet: »Wenn du mit *deinem* Anthrax-Problem fertig werden möchtest, musst du in *mein* Labor kommen.« Es wird deutlich, dass Pasteur damit nicht nur die Kontrolle über den Anthraxbazillus, sondern auch über das ganze Feld gewonnen hat. Nachdem er die Makro-Welt in die Mikro-Welt seines Labors übersetzt hat, kann er nun damit beginnen, sein Labor umgekehrt in die Welt zu übersetzen.

Übersetzung des Labors in das Feld

Noch ist Pasteurs Labor allerdings ein obgleich wichtiger, so doch von der übrigen Welt isolierter Ort. Obwohl es ein OPP ist, könnte es schnell wieder in den Hintergrund geraten. Pasteur muss nun, nachdem er für die Außenwelt interessant geworden ist, das neu entstandene Bedürfnis dauerhaft an sich zu binden, indem er ein integraler und unabdingbarer Bestandteil der Außenwelt wird. Es folgt der alles entscheidende Schritt hinaus in die Makro-Welt. Pasteurs Schachzug besteht darin, der Welt eine Anthrax-Impfung anzubieten. In ihr materialisiert sich die Übersetzung des Inneren des Labors nach außen. Zunächst erscheint diese Übersetzung als eine Art Vertrag zwischen Pasteur und dem Feld: Pasteur muss nun wie auf einer Bühne vor der Öffentlichkeit und den Medien beweisen, dass seine im Labor erzeugte Impfung der ›Realität‹ gewachsen ist. Latour betont abermals die Differenzen zwischen Pasteur und der Außenwelt. Für Pasteur gleicht das Ganze eher einer Aufführung dessen, was er im Labor bereits mehrmals ›geprobt‹ hat. Was ihn in dieser Endphase erstaunen würde, wäre sein Misserfolg, nicht sein Erfolg. Aus der Perspektive der Außenwelt dagegen sieht es ganz anders aus: Pasteurs Impfung erscheint in den Augen der Öffentlichkeit als ein Wunder. Was hinter den Mauern seines Labors gelaufen ist, gleicht für den Außenstehenden einer Zauberei. Eben dieser Kontrast zwischen dem Labor und der Außenwelt bildet laut Latour den Nährboden für das esoterische Erscheinungsbild der modernen Wissenschaft. Die große Distanz zum Labor trägt entscheidend zur Mystifizierung der Wissenschaft bei.[77]

Konstruktion einer sozialen Institution

Pasteurs letzter Schritt besteht darin, seine Lösung des Anthrax-Problems zu einer sozialen Institution emporzuheben. Die Impfung muss sich in ganz Frankreich verbreiten, und zu diesem Zweck müssen Investoren und Handelspartner angelockt werden. Dies bedeutet, dass die ganze Gesellschaft von der Notwendigkeit von Pasteurs Impfung überzeugt werden muss. Zu diesem Zweck werden in

76 Vgl. Callon [1]1986, S. 70.
77 Vgl. ebenda.

ganz Frankreich statistische Auswertungen der Auswirkungen der Impfung auf den Anthraxerreger vorgenommen und die Resultate republikweit veröffentlicht. Die Gesellschaft gelangt somit zum Bewusstsein, dass Frankreich mit Hilfe von Pasteurs Impfung die schreckliche Krankheit besiegt hat. Es kann durchaus behauptet werden, dass durch die Impfung die natürliche und die gesellschaftliche Wirklichkeit neu definiert wurden: Pasteur erlangte große Berühmtheit; Frankreich bekam ex post ein neues Bewusstsein von ›der schrecklichen, aber erfolgreich in die Knie gezwungenen Krankheit‹ Anthrax; nicht zuletzt brach eine neue Ära der Viehhaltung an. Die Liste ließe sich fortführen.

Das Ende ist heute allgemein bekannt. Der name Pasteur ist weltbekannt; die sogenannte Pasteurisierung ist in ganzen Welt verbreitet; durch seine Anthraximpfung ist die Unterscheidung zwischen dem Innen seines Labors und dem Außen aufgehoben worden. »Die französische Gesellschaft ist in einigen wichtigen Aspekten durch die ›Versetzung‹ einiger weniger Laboratorien transformiert worden.«[78] Laut Latour kann jede Übersetzung als örtliche ›Versetzung‹ verstanden werden: Jeder Akteur wird von einem Ort auf einen anderen versetzt, sodass schließlich die Grenzen zwischen Labor und Welt verwischt werden. Der Erfolg des Unternehmens ist von diesem Versetzungsprozess abhängig, denn die Impfung kann nur dann ihre Wirkung entfalten, wenn das Feld bestimmte Bedingungen erfüllt, die auch im Labor vorherrschen, oder mit anderen Worten – wenn das Labor nach außen ausgedehnt wird. Latour spricht in diesem Zusammenhang von einem *Netzwerk*, ähnlich dem Eisenbahnnetz.

Irrelevanz der Größenskala

Latours Fallstudie über Pasteur liefert einen guten Beleg dafür, dass die Transformation der Gesellschaft nicht anhand von Größenunterschieden dargestellt werden kann. Die Berücksichtigung von Differenzen zwischen den verschiedenen Akteuren auf der Größenskala muss laut Latour aufgegeben werden.[79] Die Geschichte vom ›Sieg‹ über Anthrax zeigt, dass etwas Winziges, Unsichtbares – die Anthraxmikrobe – ein äußerst wichtiger sozialer Akteur sein kann. Die Größenskala wird vielmehr erst *im Nachhinein* durch die Leistung im Labor definiert. Außerdem zeigt die Fallstudie, dass die Mikro-Welt des Labors ausreichend Machtpotenzial besitzt, um nicht nur die wissenschaftliche Welt, sondern die Welt im Ganzen nachhaltig zu verändern. In einigen Formulierungen scheint Latour das Labor als *conditio sine qua non* und als Keimzelle der gesamten sozialen Welt zu statuieren:

Weltveränderndes Potenzial des Labors

> Wir hätten eine schwache Auffassung von Soziologie, würden wir bloß behaupten, Mikrobiologie ›habe einen Einfluss‹ oder ›sei beeinflusst durch den sozialen Kontext des 19. Jahrhunderts‹. *Mikrobiologische Laboratorien sind einer der wenigen Orte, an denen die Zusammensetzung des sozialen Kontexts in ihren Wesenszügen umgestaltet worden ist.*[80]

Wissenschaft hat einen größeren Einfluss als die Politik

Die Wissenschaft hat daher laut Latour ein stärkeres gesellschaftsstrukturierendes Potenzial als die Politik. Der wesentliche Unterschied zwischen dem Politiker und dem Wissenschaftler besteht darin, dass Politiker sich hinaus in das Feld begeben müssen, um es unmittelbar an Ort und Stelle zu verändern. Sie haben meistens nur einen Versuch und das Risiko zu scheitern ist hoch. Wissenschaftler dagegen operieren ›im Verborgenen‹. Zumindest in der Anfangsphase ihrer Arbeit können sie sich zahlreiche Fehlversuche leisten, weil sie sich auf der Mikro-Ebene innerhalb der Mauern ihres Labors fast alles erlauben können.[81] Ihre Lösung be-

78 »French society, in some of its important aspects, has been transformed through the displacements of a few laboratories.« Ebenda, S. 153.

79 Vgl. ebenda, S. 156 f.

80 »It would be a weak conception of sociology if the reader were only to say that microbiology ›has an influence‹ or ›is influenced by the nineteenth-century context‹. *Microbiology laboratories are one of the few places where the very composition of the social context has been metamorphosed.*« Ebenda, S. 158. Hervorhebung von Latour.

81 In der sogenannten *big science* geht dieser entscheidende Vorzug der Labor-Wissenschaft verloren. Sobald das Forschungszentrum an Größe gewinnt, werden die Augen der Öffentlichkeit auf die oft

steht nie darin, in die Außenwelt hinauszugehen, sondern das eigene Labor auf die Außenwelt zu erweitern.

Die Labor-Studien als Schlüssel zum Verständnis der Gesellschaft

Laut Latour enthalten die Laborstudien

> nicht nur den Schlüssel zum soziologischen Verständnis der Wissenschaft, sondern auch den Schlüssel zum soziologischen Verständnis der Gesellschaft selbst, insofern die Mehrzahl der neuen Machtquellen im Labor generiert werden.[82]

Die Laborstudien dürfen insofern keinesfalls radikal internalistisch ausgerichtet sein und ihren Fokus auf das Labor beschränken, sondern müssen stets auf das makrosoziologische Gefüge achten, in dem das Labor situiert ist, und das durch die Übersetzungsarbeit im Labor gelegentlich umstrukturiert wird.[83] Der mikrosoziologischen Ansatz verhilft der Soziologie insofern zum Verständnis makrogesellschaftlicher Strukturen.

mit öffentlichen Geldern subventionierte Großforschungseinrichtung gerichtet. Außerdem warnen namenhafte Wissenschaftler wie Stephen Hawking vor den verheerenden Konsequenzen von Großexperimenten wie z. B. der Erforschung des Higgs-Bosons, des sogenannten ›Gottesteilchens‹ am CERN.

82 »... the key to a sociological understanding of society itself, since it is in laboratories that most new sources of power are generated.« Ebenda, S. 160.

83 Vgl. ebenda, S. 142.

8 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSBEMERKUNGEN

In dieser Arbeit habe ich einige der bedeutendsten wissenschaftssoziologischen Forschungsprogramme ausgewählt und analysiert. Natürlich konnte ich nicht allen wissenschaftssoziologischen Konzepten Aufmerksamkeit schenken. Dennoch bin ich fest davon überzeugt, dass sich an den hier behandelten Ansätzen ein allgemeiner Trend ablesen lässt. Die dargestellten Ansätze haben die Marschrichtung des sozialkonstruktivistischen Programms in der Wissenschaftsforschung wesentlich mitbestimmt.

ANFÄNGE Die Gründerväter der wissenssoziologischen Tradition, aus der sich die Wissenschaftsphilosophie entwickelt, sind Max Scheler und Karl Mannheim. Beide suchen nach dem Verhältnis zwischen Wissensformen einerseits und sozialer Realität andererseits. Dabei hält die soziologische Analyse bewusst eine respektvolle Distanz zur wissenschaftlichen Erkenntnis ein.

Auch Robert K. Merton, der als Erster das Großprojekt einer Wissenschaftssoziologie unternimmt, versteht sein Programm weniger als Versuch, wissenschaftliches Wissen soziologisch zu erklären, sondern vielmehr als Analyse der Organisationsstrukturen der Wissenschaftleremeinde.

In den Reihen der marxistisch geprägten Soziologen und Wissenschaftsforscher der 1920er und 1930er Jahre keimen relativistische Ansätze auf, die Analogien zwischen den Wesenszügen der modernen Wissenschaft und sozialen Phänomenen wie z. B. den Produktionsverhältnissen feststellen. Aus zeitgeschichtlichen Gründen können sich die materialistischen Forschungsansätze aber nicht über das Anfangsstadium hinaus entfalten.

T. S. KUHN Erst in den 1960er Jahren wird durch T. S. Kuhn eine Neuauflage des sozialkonstruktivistischen Programms eröffnet. Generell spielt Kuhn in der Philosophie des 20. Jahrhunderts eine sehr bedeutende Rolle. In dieser Arbeit wurde er als Vertreter einer neuen, deskriptiven Betrachtung der Wissenschaftsgeschichte und des Wissenschaftsbetriebs und damit als Wegbereiter der empirisch-relativistischen Erforschung wissenschaftlicher Theorien vorgestellt. Die durch Kuhn eingeleitete Revolution des Wissenschaftsbegriffs ist ein bedeutender Angriff gegen die traditionelle Wissenschaftstheorie und führt vor allem eine Öffnung des Feldes für empirische Disziplinen, darunter auch die Soziologie, herbei. Unter Kuhns Einfluss entsteht in den Reihen der Soziologen die Bereitschaft, das wissenssoziologische Programm auf die Analyse wissenschaftlichen Wissens zu erweitern. Ob die relativistischen Interpretationen von Kuhns Thesen tatsächlich gerechtfertigt sind, ist eher zweifelhaft.

Die Stärke des Strong Programme

STRONG PROGRAMME Das ›Strong Programme‹ ist die erste wichtige Station der post-Kuhnschen Wissenschaftssoziologie. Nach einer ausgedehnten Phase der Abschirmung des wissenschaftlichen Wissens von der Behandlung durch soziologische und psychologische Disziplinen, stellt es die erste radikale Position dar, die den Anspruch erhebt, wissenschaftliche Theorien rein soziologisch zu erklären. Im Grunde steht das ›Strong Programme‹ in der Tradition der soziologischen Strukturtheorie. Nach diesem Modell ist das ›Soziale‹ zu verstehen als ein Komplex wissenschaftsexterner Faktoren, die die wissenschaftlichen Theorien kausal bestimmen. In dieser Hinsicht steht das ›Strong Programme‹ der klassischen Wissenssoziologie Karl Mannheims nahe, nach der menschliches Wissen immer »seinsverbunden« ist.[1] Gleichzeitig stellt es aber auch eine Befreiung von

1 Vgl. Karl Mannheim [1]1929, S. 229 ff.

den Fesseln, die sich die Mannheimsche Wissenssoziologie selbst angelegt hatte in Form einer Ausklammerung der Mathematik und der Naturwissenschaften – der exakten Wissenschaften par excellence – vom Operationsgebiet der soziologischen Analyse. Das Hauptanliegen des Programms besteht gerade darin, die Reichweite der Soziologie auf das wissenschaftliche Wissen auszudehnen.

Finitismus

Einer der Stützpfeiler des soziologischen Standpunkts des ›Strong Programme‹ ist die durch Barnes formulierte Finitismus-These. Ausgehend von Mary Hesses Netzwerk-Theorie versucht Barnes die Untersuchung wissenschaftlicher Theorien mit einem naturalistischen Wissens- und Lernbegriff zu verknüpfen. Der Finitismus ist eine Anspielung auf die klassische Unterdeterminiertheitsthese, geht aber auch darüber hinaus: Es wird nicht nur behauptet, dass Begriffe in ihren zukünftigen Anwendungen unbestimmt sind, sondern es wird vor allem auch betont, dass ein Netzwerk von Begriffen und Klassifikationen stets auch als soziales Netzwerk verstanden werden muss. Durch die soziologische Antwort Interpretation des Hesse-Netzes kann die Kritik entschärft werden, dass die Unterdeterminiertheitsthese allein noch keine hinreichende Grundlage für die Entwicklung eines wissenschaftssoziologischen Ansatzes impliziere.

Neue Soziologie oder neues Wissenschaftsbild?

Wofür stehen die Hauptthese des Programms, die Symmetrie-These, und der mit ihr einhergehende Relativismus – für eine neue Soziologie oder für eine neue Wissenschaft? Hat die Soziologie sich verändert, indem sie mutiger geworden ist, oder verkörpert das ›Strong Programme‹ einen zu simplen Wissensbegriff, mit dem bloß der Zweck verbunden ist, die Wissenschaft zu entzaubern? Die Vertreter des ›Strong Programme‹ werden nicht müde zu betonen, dass ihr Vorhaben nicht darauf abzielt, das wissenschaftliche Wissen zu desavouieren, sondern es nur mit neuen Mitteln zu durchleuchten. Indem sie ihre relativistische Position vom »Dogmatismus« und vom »blinden Glauben« des Rationalismus abgrenzen wollen[2], legen sie großen Wert darauf, die Implikationen der Symmetrie-These auf die Subjekt-Seite (die Wissenschaft vom Wissen) einzuschränken, ohne die Objekt-Seite (die Geltung des Wissens selbst) antasten zu wollen. Das ›Strong Programme‹ ist also vorwiegend als Versuch zu verstehen, die Grenzen der Soziologie zu erweitern. Da die Soziologie sich selbst aber als Wissenschaft verstehen möchte und ein Hauptanliegen des ›Strong Programme‹ gerade darin besteht, die Nähe zu den Naturwissenschaften zu suchen, beziehen sich die Implikationen des ›Strong Programme‹ notwendigerweise auf die eigenen Wissensinhalte. Obwohl die Wissenschaftssoziologie sich auf die Subjekt-Seite beschränken möchte, kommt sie also nicht daran vorbei, ihr Objekt zu tangieren, da sie sich selbst reflexiv als Analyseobjekt für die wissenschaftssoziologische anbietet.

Auswirkungen auf die Soziologie

Das ›Strong Programme‹ steht demnach für einen Wandel innerhalb der Soziologie. Zum einen setzt das Programm genuin soziologische Methoden ein, um sie auf wissenschaftliches Wissen anzuwenden. Diese Anwendung wirkt sich aber auf das Selbstverständnis der Soziologie und ihrer Reichweite aus. Zum anderen schafft das ›Strong Programme‹ (neben anderen wissenschaftssoziologischen Ansätzen) ein reflexives Bewusstsein, dessen Auswirkungen Michael Overington als »metatheoretischen Skandal« in der Soziologie bezeichnet. Overingtons »Skandal« kann allerdings auch als eine »Emanzipation« der Soziologie verstanden werden, insofern er zur

> unbefangenen soziologischen Analyse unserer eigenen Bemühungen und zur Ausübung *analytischer* Toleranz gegenüber der Vielfalt soziologischer Rationalitätsformen [aufruft], wie wir dies auch gegenüber der Vielzahl der Erscheinungsformen menschlicher Gruppen tun, deren Glaubenssysteme und Rationalitätsmuster wir mit unparteiischem Verständnis beurteilen.[3]

2 Vgl. Barnes/Bloor 1982, bes. S. 46 f.
3 Vgl. Overington 1985, S. 124.

EPOR Unsere nächste Station war Harry Collins' EPOR. Ausgehend vom Symmetrie-Prinzip, das er mit dem ›Strong Programme‹ teilt, unterscheidet Collins sich von seinen Edinburgher Kollegen vor allem darin, dass sein Programm sich nicht am struktursoziologischen Paradigma orientiert. Obwohl Collins ebenfalls nach außerwissenschaftlichen Faktoren wissenschaftlichen Wissens Ausschau hält, sind damit jedoch keine makrogesellschaftlichen Strukturmerkmale gemeint.

Keine Struktursoziologie

Collins Analyse gilt vielmehr dem unmittelbaren Geschehen in der Forschungsstätte. Bei seinen Laborbesuchen stellt Collins fest, dass Wissenschaftler weder auf ein a priori feststehendes noch auf ein empirisches Kriteriensystem zurückgreifen können, um wissenschaftliche Experimente zu beurteilen. Collins' Programm kann demnach ebenfalls als Variation der Unterdeterminiertheitsthese gelten. Collins setzt den Akzent auf die Analyse des aus der interpretativen Offenheit der Experimentergebnisse resultierenden experimentellen Regresses und der sozialen Mechanismen, mit denen der experimentelle Regress überwunden und die interpretative Offenheit ›geschlossen‹ wird. Insofern kann das EPOR als Repräsentant eines *diskurssoziologischen Modells* verstanden werden.

Der experimentelle Regress und die interpretativen Mechanismen zu dessen Überwindung

Collins Fallstudien deuten (besonders deutlich in den Studien über Webers Gravitationswellenmessungen) auf einen Aspekt des innerwissenschaftlichen Diskurses hin, den Bettina Heintz »verständigungsorientierte« Kommunikation nennt.[4] Verständigungsorientiertes Handeln kennzeichnet Perioden, während denen Ungewissheit vorherrscht. Es dient dazu, »individuelle Unsicherheit in geteilte Gewißheit«[5] zu transformieren, um somit Intersubjektivität herzustellen und Glaubwürdigkeit zu etablieren. In Collins' Begriffen ausgedrückt, geht es um die diskursiven Instrumente, mit deren Hilfe Probleme überwunden werden, die sich aus der interpretativen Offenheit von Forschungsergebnissen ergeben (wie z. B. der experimentelle Regress).

DISKURSANALYSE Die Untersuchung diskurstechnischer und kommunikativer Instrumente wird im diskursanalytischen Ansatz weiterentwickelt. Die Vertreter der DA bemängeln an Collins' Variante des Diskursmodells, dass sein Ansatz nicht beim Diskurs stehenbleibt, sondern in ihm bloß die Antwort auf traditionelle soziologische Fragestellungen sucht. Mulkay und seine Kollegen dagegen fordern, dass der Diskurs nicht bloß als Ressource, sondern als das eigentliche Thema der Wissenschaftsforschung gelten muss. Wenn die prinzipielle interpretative Offenheit der Wissenschaft und die darauf bezogenen Schließungsmechanismen sich im wissenschaftlichen Diskurs manifestieren, dann ist die Diskursanalyse das einzige adäquate Mittel, sie soziologisch zu bestimmen. Die Wissenschaftsforschung soll demnach die interpretativen Leistungen der Wissenschaftler untersuchen und sich insofern auf die Analyse der unmittelbar von den wissenschaftlichen Akteuren gewonnenen Daten fokussieren, anstatt zum Abziehbild der traditionellen Soziologie zu werden. Im diskursanalytischen Ansatz zeichnet sich also ein klarer Trend, der von der Dominanz der traditionellen soziologischen Fragestellungen und Probleme wegführt.

LABOR-STUDIEN Nach dem soziostrukturellen und dem diskursiven Modell haben wir einen Ansatz behandelt, der *pragmatisches Modell* genannt werden kann. Es wird nicht mehr das Wissen, sondern die Praxis, mit der Wissen fabriziert wird, in den Mittelpunkt gestellt. Wissenschaft wird primär als Aktivität betrachtet, bei der die Wirklichkeit wie am Fließband produziert wird. Wir müssen darauf aufmerksam machen, dass der in dieser Arbeit behandelte Laborstudien-Ansatz nur *eine* Variante des pragmatischen Modells darstellt, dafür aber die am weitesten reichenden Implikationen generiert.

Pragmatisches Modell

4 Vgl. Bettina Heintz: ›Wissenschaft im Kontext. Neuere Entwicklungstendenzen der Wissenschaftssoziologie‹, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie,* hg. v. Jürgen Friedrichs, M. Rainer Lepsius und Friedhelm Neidhart, 45. Jahrgang, Opladen 1993, S. 528–552, hier S. 540.

5 Ebenda.

Fabrikation

Im Gegensatz zum Diskursmodell, das die interpretative Leistung der wissenschaftlichen Akteure in den Vordergrund setzte, wird hier der Wissenschaftler als Teil eines Fabrikationsprozesse betrachtet. Der Wissenschaftler erscheint nicht mehr als Betrachter oder Interpretator von Daten, sondern als Agent innerhalb eines Produktionsprozesses. Diesen gilt es nun zu beleuchten, indem man sich unmittelbar an den Entstehungsort von Wissenschaft begibt – in das Labor. Durch die unmittelbare Nähe zum wissenschaftlichen Fabrikationsprozess wird so ein genauer Blick auf die sozialen Konstruktionsmechanismen und auf die lokalen Knotenpunkte von Wissenschaft und Gesellschaft ermöglicht.

Latours Ausweitung des Geltungsbereichs der Wissenschaftssoziologie

Bruno Latours Laborbegriff impliziert eine noch deutlichere Absage an die traditionelle Wissenschaftssoziologie. Erstens weist er das Strukturmodell zurück: Soziostrukturelle Merkmale haben keinerlei Erklärungspotenzial, weil sie aus der Laborarbeit erst folgen. Zweitens distanziert sich Latour vom klassischen epistemologischen Verständnis von ›Wissen‹ und der damit einhergehenden Trennung von Subjekt und Objekt. Er wirft Bloor vor, dieser habe »nach fünfundzwanzig Jahren immer noch nicht begriffen, dass Wissenschaftler die Welt ›da draußen‹ weder beobachten, noch sehen. … Die wissenschaftliche Praxis ist der einzige Ort, an dem die Subjekt/Objekt-Trennung nicht funktioniert.«[6]

Wenn diese Arbeit mit der anti-positivistischen Behauptung des Vorrangs der Theorie vor der Beobachtung angefangen hat, so endet sie also mit dem Primat der Praxis vor der Theorie. Sie hat eine Periode nachgezeichnet, die von der anfänglichen Annäherung von *Wissens*- und *Wissenschafts*soziologie bis zur Auflösung des klassischen Verhältnisses von Wissensformen und Gesellschaft reicht. Wenn die Wissenschaftsforschung sich anfangs als eine Wissenschaftssoziologie, die als erstarkte Wissenssoziologie auftrat, so steht am Ende dieser Arbeit die Frage, inwiefern das Soziale selbst im Prozess der Wissensproduktion (mit)konstruiert wird.

6 »Bloor has not yet understood that scientists don't observe, nor see the world ›out there‹. … Scientific practice is the only place where the object/subject distinction does not work.« Bruno Latour: ›For David Bloor… and Beyond: A Reply to David Bloor's ›Anti-Latour'‹, in: *Studies in History and Philosophy of Science,* Teil A, Bd. 30, Nr. 1, Oxford 1999, S. 113–129, hier S. 123.

Joseph Agassi: ›Towards an Historiography of Science‹, Wesleyan University Press 1963 (= *History and Theory. Studies in the Philosophy of History,* Beiheft 2).

Malcolm Ashmore: ›The Life and Opinions of a Replication Claim: Reflexivity and Symmetry in the Sociology of Scientific Knowledge‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 125–153.

Arno Bammé: *Science Wars. Von der akademischen zur postakademischen Wissenschaft,* Frankfurt/New York 2004.

Barry Barnes: *Scientific knowledge and sociological theory,* London 1974.

Barry Barnes: *Interests and the Growth of Knowledge,* London 1977.

Barry Barnes: *T. S. Kuhn and Social Science,* New York 1982.

Barry Barnes: ›On the Conventional Character of Knowledge and Cognition‹, in: Karin Knorr Cetina/Michael Mulkay (Hg.): *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science,* London/Beverly Hills/New Delhi 1983, S. 19–51.

Barry Barnes/David Bloor: ›Relativism, Rationalism and the Sociology of Knowledge‹, in: Martin Hollis/Steven Lukes (Hg.): *Rationality and Relativism,* Oxford 1982, S. 21–47.

Barry Barnes/David Bloor/John Henry: *Scientific Knowledge. A Sociological Analysis,* Chicago 1996.

Joseph Ben-David: ›Sociology of Scientific Knowledge‹, in: James F. Short (Hg.): *The State of Sociology: Problems and Prospects,* Beverly Hills 1981, S. 40–59.

Peter Berger/Thomas Luckmann: *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie,* übers. v. Monika Plessner, m. e. Einl. von Helmuth Plessner, Frankfurt am Main: S. Fischer, 1969.

Mario Biagioli (Hg.): *The Science Studies Reader,* New York/London 1999.

David Bloor: ›Essay Review. Two Paradigms for Scientific Knowledge?‹, in: *Science Studies,* (= *Social Studies of Science*) Bd. 1, s. l. (London/Beverly Hills) 1971, S. 101–115.

David Bloor: *Knowledge and Social Imagery,* Chicago/London [2]1991, [1]1976 (= Bloor [1]1976).

David Bloor: ›Klassifikation und Wissenssoziologie. Durkheim und Mauss neu betrachtet‹, in: Nico Stehr/Volker Meja (Hg.): *Wissenssoziologie,* Opladen 1980 (= Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 22).

David Bloor: ›The Strengths of the Strong Programme‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 199–213.

David Bloor: ›Anti-Latour‹, in: *Studies in History and Philosophy of Science,* Teil A, Bd. 30, Nr. 1, Oxford 1999, S. 81–112.

Jorge Luis Borges: ›Pierre Menard, autor del *Quijote*‹, in: ders.: *Ficciones,* Buenos Aires 1944.

Franz Borkenau: *Der Übergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild. Studien zur Geschichte der Philosophie der Manufakturperiode*, Paris 1934.

Pierre Bourdieu: ›The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 31–50 (gek. Neudr. von: *Social Science Information,* Bd. 14, London/Beverly Hills 1975, S. 19–47).

Herbert Butterfield: *The Whig Interpretation of History*, New York/London: Norton 1965, [1]1931.

Michel Callon: ›Some Elements of a Sociology of Translation. Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 67–83 (EA in: John Law (Hg.): *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?,* London 1986, S. 196–229) (= Callon [1]1986).

Harry M. Collins: ›The TEA Set. Tacit knowledge and Scientific Networks‹, in: *Science Studies,* Bd. 4, London/Beverly Hills 1974, S. 165–186 (Wiederabgedruckt in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 95–109).

Harry M. Collins: ›The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics‹, in: *Sociology,* Bd. 9, 1975, S. 205–224.

Harry M. Collins: ›Stages in the Empirical Programme of Relativism‹, in: *Social Studies of Science,* Vol. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 3–10 (= Collins 1981a).

Harry M. Collins: ›What is TRASP? The Radical Programme as a Methodological Imperative‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 215–224 (= Collins 1981b).

Harry M. Collins: ›The Role of the Core-Set in Modern Science. Social Contingency with Methodological Propriety in Science‹, in: *History of Science,* Bd. 19, 1981, S. 6–19 (= Collins 1981c).

Harry M. Collins: ›Son of Seven Sexes: The Social Destruction of a Physical Phenomenon‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 33–62 (= Collins 1981d).

Harry M. Collins: ›Special Relativism – The Natural Attitude‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 139–143 (= Collins 1982a).

Harry M. Collins: ›Knowledge, Norms and Rules in the Sociology of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982 (= Collins 1982b).

Harry M. Collins: ›An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge‹, in: Karin Knorr-Cetina/Michael Mulkay (Hg.) 1983, S. 85–113.

Harry M. Collins: *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice,* Chicago 1985.

Eugen Diesel: *Erfinder im Brennpunkt der Welt. Rudolf Diesel und sein Motor*, Stuttgart: Reclam, 1937.

Rudolf Diesel: *Solidarismus. Natürliche wirtschaftliche Erlößung des Menschen*, Augsburg 2007, [1]1903.

R(iki) G. A. Dolby: ›Sociology of Knowledge in Natural Science‹, in: *Science Studies,* (= *Social Studies of Science*) Bd. 1, s. l. (London/Beverly Hills) 1971, S. 3–21.

Émile Durkheim: *Die elementaren Formen des religiösen Lebens,* übers. v. Ludwig Schmidts, Frankfurt/Main 1984 (Orig.: *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris 1912).

Émile Durkheim: *Die Regeln der soziologischen Methode*, übers. v. René Koenig, Neuwied/Berlin [7]2011 (Orig.: *Les règles de la méthode sociologique*, Paris 1895).

Thomas F. Gieryn: ›Relativist/Constructivist Programmes in the Sociology of Science: Redundance and Retreat‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 279–297.

G. Nigel Gilbert/Michael Mulkay: *Opening Pandora's Box. A sociological analysis of scientists' discourse,* Cambridge 1984.

Irving John Good: *The Scientist Speculates. An Anthology of Partly-baked Ideas,* New York 1962.

Herbert Paul Grice: ›Logic and Conversation‹, in: Peter Cole/Jerry L. Morgan: *Syntax and Semantics,* Bd. 3: Speech Acts, New York/San Francisco/London 1975, S. 41–58.

Henryk Grossmann: ›Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur‹, in: *Zeitschrift für Sozialforschung,* 4, S. 161-231.

Henryk Grossmann: ›Descartes and the social origins of the mechanistic concept of the world‹, unveröff. Monographie, im Originaltitel: »Universal science vs. science of an elite. Descartes' new ideal of science«, in: Gideon Freudenthal/Peter McLaughlin (Hg.): *The Social and Economic Roots of the Scientific Revolution. Texts by Boris Hessen and Henryk Grossmann*, Berlin 1946, S. 157-229.

Barry Gruenberg: ›The Problem of Reflexivity in the Sociology of Sciences‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 8, 1978, S. 321–343.

Ian Hacking: *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften,* übers. v. Joachim Schulte, Stuttgart 1996 (Orig.: *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science,* Cambridge 1983) (= Hacking [1]1983).

Norwood Russell Hanson: *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*, Cambridge 1958.

Bettina Heintz: ›Wissenschaft im Kontext. Neuere Entwicklungstendenzen der Wissenschaftssoziologie‹, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie,* hg. v. Jürgen Friedrichs, M. Rainer Lepsius und Friedhelm Neidhart, 45. Jahrgang, Opladen 1993, S. 528–552.

Mary Hesse: *The Structure of Scientific Inference,* London 1974.

Mary Hesse: *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science,* Bloomington 1980

Boris Hessen: ›The Social and Economic Roots of Newton's ›Principia‹‹, in: Nikolai Bukharin (Hg.): *Science at the Cross Roads*, London 1931, S. 149-212.

Martin Hollis: ›The Limits of Irrationality‹, in: *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie,* Bd. 7, 1967, S. 265–271.

Paul Hoyningen-Huene: *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns*, Braunschweig 1989.

Paul Hoyningen-Huene: ›Paradigma‹, in: Ulrich Dierse/Christian Bermes (Hg.): *Schlüsselbegriffe des 20. Jahrhunderts,* (= *Archiv für Begriffsgeschichte,* Sonderheft Nr. 6) Hamburg 2010, S. 279-289.

Paul Hoyningen-Huene/Simon Lohse: ›Die Kuhn'sche Wende‹, in: Sabine Maasen et al. (Hg.): *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, Wiesbaden 2012, S. 71-84.

Karin Knorr Cetina: *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft,* 2., erw. Aufl., m. e. Vorw. v. Rom Harré, Frankfurt/Main 2002 ([1]1984) (EA: *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science,* Oxford 1981) (= Knorr Cetina [1]1981).

Karin D. Knorr Cetina: ›The Constructivist Programme in the Sociology of Science: Retreats or Advances?‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 320–324.

Karin D. Knorr Cetina: ›Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A Critique of Quasi-Economic Models of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, Nr. 1, London/Beverly Hills 1982, S. 101–130.

Karin D. Knorr-Cetina: ›The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science‹, in: Knorr-Cetina/Mulkay 1983, S. 115–140.

Karin D. Knorr Cetina: ›Neue Ansätze der Wissenschafts- und Techniksoziologie‹, in: Schützeichel 2007, S. 328–342 (= gek. u. überarb. Übers. v.: dies.: ›Science and Technology‹, in: Craig Calhoun/Chris Rojek/Bryan S. Turner: *The Sage Handbook of Sociology,* London 2005.

Karin D. Knorr Cetina/Michael Mulkay (Hg.): *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science,* London/Beverly Hills/New Delhy 1983.

Thomas S. Kuhn: ›Carnot's Version of ›Carnot's Cycle‹‹, in: *American Journal of Physics,* Bd. XXIII/2, 1955, S. 91–95.

Thomas S. Kuhn: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen,* übers. v. Hermann Vetter, Frankfurt am Main [1]1973, 2., rev. und um das Postskriptum von 1969 erw. Aufl. 1976 (Orig: *The Structure of Scientific Revolutions,* Chicago [1]1962, [2]1970).

Thomas S. Kuhn: *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte,* hg. v. Lorenz Krüger, übers. v. Hermann Vetter, Frankfurt/-Main 1978 (Orig.: *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago/London 1977).

Thomas S. Kuhn: ›Neue Überlegungen zum Begriff des Paradigma‹, in: Kuhn 1978, S. 389–420.

Thomas Kuhn: ›Objektivität, Werturteil und Theoriewahl‹, in: Kuhn 1978, S. 421-445.

Thomas S. Kuhn: ›Rationality and Theory Choice‹, in: *Journal of Philosophy 80 (10),* 1983, S. 563-570.

Thomas S. Kuhn: *The Road Since Structure. Philosophical Essays 1970–1993, with an Autobiographical Interview*, hg. v. James Conant/John Haugeland, Chicago 2000.

Imre Lakatos/Alan Musgrave (Hg.): *Criticism and the Growth of Knowledge,* Cambridge 1970.

Bruno Latour: ›Give me a Laboratory and I will Raise the World‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 141–170.

Bruno Latour: *Science in Action. How to follow scientists and engineers through society,* Cambridge 1987.

Bruno Latour: *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique,* Paris 1991.

Bruno Latour: ›One More Turn After the Social Turn …‹, in: Biagioli (Hg.) 1999, S. 276–289 (EA in: Ernan McMullin (Hg.): *The Social Dimensions of Science,* Notre Dame 1992, S. 272–294).

Bruno Latour: ›For David Bloor… and Beyond: A Reply to David Bloor's 'Anti-Latour'‹, in: *Studies in History and Philosophy of Science,* Teil A, Bd. 30, Nr. 1, Oxford 1999, S. 113–129.

Bruno Latour: *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory,* Oxford 2005.

Bruno Latour/Steve Woolgar: *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts,* 2. Aufl., m. e. Einl. v. Jonas Salk, Princeton 1986 ([1]1979) (= Latour/Woolgar [1]1979).

Larry Laudan: ›A Note on Collins's Blend of Relativism and Empiricism‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 12, London/Beverly Hills 1982, S. 131 f.

Larry Laudan: ›The Pseudo-Science of Science?‹, in: *Philosophy of the Social Sciences,* Bd. 11, 1981, S. 173–198.

Steven Lukes: ›Some problems about rationality‹, in: *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie,* Bd. 7, 1967, S. 247–264.

Alasdair MacIntyre: ›The Antecedents of Action‹, in: Bernard Williams/Alan Montefiore (Hg.): *British Analytical Philosophy,* London 1966, S. 205–225.

Karl Mannheim: *Ideologie und Utopie,* Frankfurt/Main [8]1995, [1]1929.

Karl Marx: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie,* Berlin 1968 (= MEW Bd. 23).

Margaret Masterman: ›The Nature of Paradigm‹, in: Lakatos/Musgrave (Hg.) 1970, S. 59–89.

Robert K. Merton: ›Science and Technology in a Democratic Order‹, in: *Journal of Legal and Political Sociology* I, S. 115-126.

Michael Mulkay: ›Don Quixote's Double: a Self-exemplifying Text‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 81–100 (EA: Michael J. Mulkay: *The Word and the World: Explorations in the Form of Sociological Analysis,* London/Boston 1985, Kap. 4) (= Mulkay [1]1985).

Michael Mulkay/Jonathan Potter/Steven Yearley: ›Why an Analysis of Scientific Discourse is Needed‹, in: Knorr Cetina/Mulkay (Hg.) 1983, S. 171–203.

Michael A. Overington: ›Einfach der Vernunft folgen: Neuere Entwicklungstendenzen in der Metatheorie‹, übers. v. K. Fischer/D. Stoiber, in: Wolfgang Bonß/Heinz Hartmann (Hg.): *Entzauberte Wissenschaft. Zur Relativität und Geltung soziologischer Forschung,* Göttingen 1985, S. 113–127 (Orig.: ›Doing the What Comes Rationally: Some Developments in Metatheory‹, in: *The American Sociologist,* 14, 1979, S. 2–12).

Trevor J. Pinch: ›Towards an Analysis of Scientific Observation: The Externality and Evidential Significance of Observation Reports in Physics‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 15, London/Beverly Hills 1985, S. 3–36.

Michael Polanyi: *Personal Knowledge,* London 1958.

Michael Polanyi: *The Tacit Dimension,* New York 1967.

Jonathan Potter: ›What is Reflexive about Discourse Analysis? The Case of Reading Readings‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 37–52.

Jonathan Potter: *Representing Reality. Discourse, Rhetoric and Social Construction,* London/Thousand Oaks/New Delhi 1996.

Max Scheler:*Die Wissensformen und die Gesellschaft*, 2., durchges. Aufl. m. Zus. hg. v. Maria Scheler, Bern/München 1960, [1]1926.

Rainer Schützeichel: ›Soziologie des wissenschaftlichen Wissens‹, in: ders. (Hg.): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung,* Konstanz 2007, S. 306–327.

Alfred Sohn-Rethel: *Geistige und körperliche Arbeit. Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte*, rev. u. erg. Neuaufl., Weinheim 1989.

Steve Woolgar: ›Interests and Explanation in the Social Study of Science‹, in: *Social Studies of Science,* Bd. 11, London/Beverly Hills 1981, S. 365–394.

Steve Woolgar (Hg.): *Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge,* London/Newbury Park/Beverly Hills/New Delhi 1988.

Steve Woolgar: ›Reflexivity is the Ethnographer of the Text‹, in: Woolgar (Hg.) 1988, S. 14–34.

Steve Woolgar/Michael Ashmore: ›The Next Step: an Introduction to the Reflexive Project‹, in: Steve Woolgar (Hg.) 1988, S. 1–11.

John Ziman: *Real Science. What it is and what it means*, Cambridge 2002.

http://lifeformation.blogspot.lu/2011/01/nuclear-science-electromagnetic.html

http://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/