

Ulrich Arnswald
Hans-Peter Schütt (Hrsg.)

Rationalität und Irrationalität in den Wissenschaften

ARBEIT GRENZEN POLITIK HANDLUNG METHODEN GEWALT SPRACHE WISSEN
SCHAFT DISKURS SCHICHT MOBILITÄT SYSTEM INDIVIDUUM KONTROLLE
ZEIT ELITE KOMMUNIKATION WIRTSCHAFT GERECHTIGKEIT STADT WERTE
RISIKO ERZIEHUNG GESELLSCHAFT RELIGION UMWELT SOZIALISATION
RATIONALITÄT VERANTWORTUNG MACHT PROZESS LEBENSSTIL DELIN
QUENZ KUNST UNGLEICHHEIT ORGANISATION NORMEN REGULIERUNG
IDENTITÄT HERRSCHAFT VERGLEICH SOZIALSTRUKTUR BIOGRAPHIE KRITIK
WISSEN MASSENMEDIEN EXKLUSION GENERATION THEORIE HIERARCHIE
GESUNDHEIT NETZWERK LEBENS LAUF KONSUM FREIHEIT BETEILIGUNG
GEMEINSCHAFT INFORMATION WANDEL DIFFERENZ WOHLFAHRTSSTAAT
ETHNIE BERUF RITUAL KÖRPER MODERNISIERUNG BESCHLECHT DEMOKRA
TIE EVOLUTION INTEGRATION KAPITAL REALITÄT KRIEG BILDUNG ALLTAG
KULTUR VERTRAUEN LIEBE WERBUNG GLOBALISIERUNG GEBACHTUNG
RECHT EXTREMISMUS STATISTIK INTERAKTION KRIMINALITÄT ZUKUNFT
ALTER ERKENNTNIS MORAL RAUM KLASSE STEUERUNG GELD ZIVILISATION
EMPIRIE AUFKLÄRUNG ARMUT ENTSCHEIDUNG TECHNIK MIGRATION OFFENT

Ulrich Arnswald · Hans-Peter Schütt (Hrsg.)

Rationalität und Irrationalität in den Wissenschaften

Hans Albert zum 90. Geburtstag

Ulrich Arnswald
Hans-Peter Schütt (Hrsg.)

Rationalität und Irrationalität in den Wissenschaften

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

1. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Lektorat: Dorothee Koch

VS Verlag für Sozialwissenschaften ist eine Marke von Springer Fachmedien.

Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

www.vs-verlag.de



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

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-531-18269-8

Inhalt

Vorwort	7
<i>Hans-Peter Schütt</i>	
Einleitung	11
I. Rationalität als Gegenstand in Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte	
<i>Hans Albert</i>	
Das Rahmenproblem und die disziplinäre Arbeitsteilung: Konsequenzen des methodologischen Revisionismus	17
<i>Paul Hoyningen-Huene</i>	
Irrationalität in der Wissenschaftsentwicklung?	38
<i>Michael Hampe</i>	
Vernunft, Gefühl und wissenschaftlicher Wandel Feyerabend – Dewey – Whitehead	54
<i>Martin Carrier</i>	
Erkenntnisziele, Beurteilungskriterien und epistemische Exzellenz.....	79
<i>Domenico Giulini</i>	
„ ... und ich dachte mir nicht viel dabei ...“ : Max Planck und die Begründung der Quantentheorie	111
II. Konzeptuelle Probleme in Rationalitätstheorien	
<i>Wolfgang Spohn</i>	
Die vielen Facetten der Rationalitätstheorie	138
<i>Kurt Bayertz</i>	
Die instrumentelle Rationalität der Wissenschaft: Eine Metakritik	160

Inhalt

Edith Puster

Die Ohnmacht der Vernunft beim vernünftigen Handeln 173

Max Albert

Rationales Lernen und die Chaotische Uhr:

Zur Kritik des Bayesianismus 196

III. Rationalität und Sprache

Ulrich Arnswald

Rationalität und die Institution der Sprache 216

Geert-Lueke Lueken

Das Gehirn denkt nicht

Über semantische Schwellen und das Rahmenproblem 260

Zu den Autoren 292

Vorwort

Auf Thomas Hobbes geht die Feststellung zurück, Absurdität sei ein Privileg des Menschen: Nur ein rationales Wesen ist offensichtlich der Irrationalität fähig. Während das, was außerhalb des Bereichs der Rationalität liegt, „arational“ zu nennen wäre, setzt Irrationalität einen Verstoß innerhalb des Geltungsbereichs der Vernunft voraus. Wie lassen sich aber irrationale Gedanken, Gefühle und Handlungen erklären, wenn Handlungserklärungen, die auf Gedanken und Gefühle Bezug nehmen, grundsätzlich rationalisierende Erklärungen sind, d.h. es erlauben sollen, aus der Perspektive des Handelnden Ereignisse und Einstellungen für vernünftig zu halten?

Die Ökonomie arbeitet bekanntlich in diesem Zusammenhang mit spiel- und handlungstheoretischen Modellen, die in ihren klassischen Formulierungen (Luce/Raiffa, Rapoport/Chammah) von der Prämisse des egoistisch handelnden Menschen ausgehen, nach der nur die eigenen Präferenzen des Akteurs eine Rolle bei Entscheidungen spielen. Dieses Modell des *homo oeconomicus*, das nicht nur zum motivationstheoretischen Hintergrund rationaler Handlungserklärung, sondern geradezu eine Norm rationalen Handelns wurde, hat immer wieder Anlaß zur Kritik im Hinblick auf seine empirische Adäquatheit gegeben. So konnte beispielsweise Amartya Sen zeigen, daß es erweitert werden muß, um auch Verhalten aus Verpflichtungen (Verzicht) oder altruistisches Verhalten theoretisch zu erfassen, also Verhaltensweisen, die nicht nach dem Prinzip der Nutzensmaximierung erklärt werden können.

In den Gesellschaftswissenschaften wird der Zusammenhang von Rationalität und Irrationalität vor allem als Diskrepanz zwischen der Handlungsrationaltät der Akteure und irrationaler gesellschaftlicher Wirkungen erörtert, wobei man sich mehr auf Strukturmuster von Handlungsfolgen beschränkt, die als Begrenzung von Handlungs- und Entscheidungsfreiheiten durch Institutionen und Sinnzusammenhänge verstanden werden. So ließe sich zur Kennzeichnung des Gegensatzes von Ökonomie und Soziologie immer noch die schlichte Regel aufstellen, daß man in der Ökonomie lernt, wie man wählen muß und in der Soziologie, daß man gar nichts zu wählen hat. Erstaunlich ist, daß in keinem

der großen gesellschaftstheoretischen Entwürfe – weder in Habermas' Theorie des kommunikativen Handelns, noch in Luhmanns Theorie sozialer Systeme – das rational kalkulierende und Ziele abwägende Handlungssubjekt zum Untersuchungsgegenstand zählt. In den englischsprachigen Ländern hingegen haben ökonomisch-nutzentheoretische Sozialtheorien (Schelling, Barry, Sen, Hirschman, Olson u.a.) ein Übergewicht, wobei einige Autoren darauf hinweisen, daß traditionelle *rational-choice*-Theorien auch in soziologischen Kontexten an Gewicht gewinnen können, wenn sie der Auseinandersetzung mit Handlungsbeschränkungen systematisch Raum geben (Elster).

Von derlei Problemstellungen abzugrenzen ist die in der Wissenschaftstheorie spätestens seit den Arbeiten von Kuhn und Feyerabend aufgeworfene Frage nach der Rationalität und Irrationalität einzelwissenschaftlicher Forschungspraxis. Nicht nur diese beiden Autoren haben darauf aufmerksam gemacht, daß wissenschaftlicher Fortschritt, also die Annahme bzw. Ablehnung neuer oder konkurrierender Theorien, durchaus nicht immer Resultat rationaler Überlegung ist. Vielmehr haben sie auf die Bedeutung irrationaler Faktoren wie wissenschaftspolitische Macht, den Einsatz persuasiver Techniken, oder ästhetische Präferenzen hingewiesen. Diese Ansätze einer soziologisch-historisch abgestützten Kritik an den rationalen Voraussetzungen der Epistemologie konnte inzwischen durch zahlreiche Einzeluntersuchungen gestützt werden (Knorr-Cetina). Spätestens seit den Untersuchungen des späten Wittgenstein zu den Zusammenhängen zwischen Wissenschaft, Lebensform und Glauben sind zudem auch die nur selten ausreichend reflektierten Grundlagen wissenschaftlicher Rationalität zum Problem geworden.

Der vorliegende Band nimmt die eben in Umrissen skizzierten Fragestellungen und die daran knüpfbaren Probleme auf und versucht eine Bestandsaufnahme. Der Band ist aus einer Vortragsreihe hervorgegangen, die das *European Institute for International Affairs* Heidelberg und das Institut für Philosophie der Universität Karlsruhe (TH) während des Akademischen Jahres 2000/01 in gemeinsam Heidelberg und Karlsruhe veranstaltet haben. Das *European Institute for International Affairs* ist ein gemeinnütziges, nicht-profitorientiertes und überparteiliches Institut, das auf der Basis eines europäischen Netzwerks von jungen Wissenschaftlern entstanden ist.

Hervorgehobene Erwähnung gebührt Dr. Jens Kertscher sowohl für die Mitkonzeption und -organisation als auch für sein Engagement bei

Vorwort

der Durchführung der Heidelberg-Karlsruher Vortragsreihe. Wir haben ferner dem *Deutsch-Amerikanischen Institut Heidelberg* zu danken, im besonderen dessen Direktor Jakob J. Köllhofer für die Bereitstellung der Räumlichkeiten für den Heidelberger Teil der Vortragsreihe. Schließlich danken wir David Emling vom Institut für Philosophie der Universität Karlsruhe (jetzt: KIT – Campus Süd) für wertvolle Hilfe beim Setzen und beim Lektorat des Bandes und der Karlsruher Universitätsgesellschaft für ihren Druckkostenzuschuß.

Heidelberg, im April 2011

Ulrich Arnswald, Hans-Peter Schütt

Einleitung: Rationalität — was sonst?

Hans-Peter Schütt

Die Einleitung zu einer von deutschen Autoren beschickten Anthologie mit dem Titel „Rationalität in den Wissenschaften“ kann schwerlich selbst ein Beitrag zur Theorie der Rationalität sein. Die sozusagen historischen Gründe dafür nennt Wolfgang Spohn weiter unten in diesem Band. Da die meisten Beiträge, der von Spohn eingeschlossen, eher der Metatheorie als der Theorie der Rationalität zuzurechnen sind, besteht sogar akute Gefahr, daß die Einleitung zu alledem sich in den luftigen Höhen einer Meta-Metatheorie verliert. Um dem vorzubeugen, will ich hier — eher als Historiker denn als Philosoph — lediglich einiges in Erinnerung bringen, von dem ich allerdings hoffe, daß es unkontrovers ist, und überzeugt bin, daß es unkontrovers sein *sollte*.

Die in der Überschrift angedeutete Frage gilt dem Wort ‚Rationalität‘. Sie soll diejenigen provozieren, die es *a priori*, zumindest aber instinktiv für angemessener halten, in Anbetracht des hier verhandelten Themas von der Vernunft oder gar — *horribile dictu* — von „den Vernünftigen“ zu sprechen. Dagegen möchte ich als einen unbestreitbaren Fortschritt reklamieren, hinter den zurückzufallen einfach unvernünftig wäre, daß wir uns von der Vernunft als einem sinnvoll zu erforschenden Gegenstand ab- und statt dessen der Rationalität zugewandt haben.

Lange, allzu lange galt die Vernunft als ein psychisches Vermögen, als ein gleichsam inneres Organ, dessen wir uns neben, vor allem aber auch alternativ zu unseren Gefühlen oder Instinkten bedienen können. Die Vorstellung, die Vernunft sei ein im „Inneren“ der Menschen lokalisierbares natürliches Vermögen, war nicht zuletzt deshalb so verführerisch plausibel, weil man den Menschen als das vernunftbegabte Tier (*animal rationale*) glaubte definieren zu können. Der zugehörige *locus classicus* ist bekanntlich bei Aristoteles zu finden — und zwar nicht, wie man erwarten könnte, wo es doch um den Unterschied zwischen Menschen und anderen Tiere geht, in einer seiner zoologischen Schriften, sondern in seiner *Politik*.

Sprache (*lógos*), werden wir dort belehrt, habe unter den Tieren allein der Mensch. Eine Unangenehmes wie Angenehmes kundgebende Stimme (*phonè*) hätten freilich auch die anderen Tiere, deren Natur (*phýsis*) gerade so weit reiche, daß sie Unangenehmes (*lyperón*) wie auch Angenehmes (*hēdy*) empfinden und davon einander Zeichen geben könnten. Die Sprache jedoch diene darüber hinaus dazu, das Zuträgliche (*symphéron*) und das Schädliche (*blaberón*) auszudrücken und von daher auch das Rechte (*dikaion*) und Unrechte (*ádikon*). Genau das sei gegenüber den anderen Tieren den Menschen eigentümlich (*ídion*), daß nur sie einen Sinn (*aísthesis*) sowohl für das Gute (*agathón*) und Schlechte (*kakón*) wie auch für das Rechte und Unrechte hätten. Die in dieser Hinsicht zwischen Menschen bestehende Gemeinsamkeit (*koinonía*) sei es nun, was Hausgemeinschaft (*oikía*) und politisches Gemeinwesen (*pólis*) hervorbringe.¹ Wer wollte dem widersprechen? – Die von Aristoteles behauptete enge Verknüpfung zwischen Sprache oder Sprachfähigkeit einerseits und Vernunft oder Rationalität andererseits fänden wir wohl auch dann einleuchtend, wenn es das griechische Wort ‚lógos‘, das gleichermaßen die Sprache und die Vernunft bezeichnen kann, nicht gäbe. Jedenfalls haben wir keinen guten Grund zu beanstanden, daß die Tradition die Aristotelische Formel ‚*zôon lógon échon*‘ in das als Definition gehandelte Etikett ‚*animal rationale*‘ verwandelt hat.

Vor diesem Hintergrund wurde die Vernunft zur *differentia specifica* der zoologischen Spezies, die mittlerweile ‚*Homo sapiens*‘ heißt. Was eine Spezies von jeder umfassenderen Gattung unterscheidet, kann offenbar nur eine natürliche Eigenschaft oder ein natürliches Vermögen sein, das allen Exemplaren dieser Spezies zukommt, während es allen übrigen Mitgliedern der Gattung – in diesem Fall: den anderen Tieren – abgeht. Diese aus der traditionellen Definition des Menschen unweigerlich zu ziehende Konsequenz hat seit der Antike zu lebhaften Debatten darüber geführt, ob und inwieweit das mit ‚Vernunft‘ bezeichnete Vermögen nicht vielleicht doch auch bei anderen Tieren anzutreffen und die Definition deshalb zu verwerfen sei.

Etwas oder jemandem Vernunft abzusprechen enthält eben stets auch eine Art von Tadel, eine Herabsetzung, eine Degradierung. Tierfreunde sind dafür seit langem ebenso sensibel wie für die Peinlichkeit jener *self-congratulation*, die es darstellt, wenn jemand sich (im Unterschied zu anderen) für vernünftig erklärt. Das ändert nichts daran, daß

¹ Aristoteles, *Pol.* 1.2, 1253a 9-18.

Menschen nach biologischen Kriterien eine Spezies für sich bilden und es deshalb einen unbestreitbaren Unterschied zu anderen Spezies gibt. Man mag dafür das Nomen ‚Vernunft‘ gebrauchen – oder auch nicht. Was also ist schief an der Vorstellung, die Vernunft sei ein im „Inneren“ der Menschen lokalisierbares natürliches Vermögen, wenn man einmal davon absieht, daß man dieses Vermögen unter Umständen adäquater benennen könnte?

Das Schiefe an dieser Vorstellung wird sichtbar, sobald wir uns dem Adjektiv ‚vernünftig‘ zuwenden. Das Wort ‚Vernunft‘ scheint eines der Substantive zu sein, dessen Verständnis eher auf dem des zugehörigen Adjektivs beruht als umgekehrt dieses auf jenem. Was wir als *vernünftig* und – gegebenenfalls – auch als *unvernünftig* deklarieren, ist typischerweise etwas, das Personen (welcher biologischen Spezies sie auch immer angehören mögen) tun, getan haben, zu tun im Begriffe oder fähig sind: was sie sagen, glauben, beabsichtigen, entscheiden, oder dergleichen. Sobald wir etwa Thesen, Vorschläge oder Pläne als *vernünftig* beurteilen, sagen wir damit in der Regel nichts darüber aus, auf welche Weise diese Thesen, Vorschläge oder Pläne im „Inneren“ der betreffenden Personen entstanden oder „gewachsen“ sind. Wir konstatieren lediglich, daß sie gewissen Standards so genügen, daß wir diese Thesen, Vorschläge oder Pläne akzeptieren können, daß wir sie annehmen und uns zu eigen machen können. *Mutatis mutandis* gilt dasselbe, wenn wir dergleichen als *unvernünftig* bewerten.

Rationalitätsatteste – wie ich derartige Verwendungen des Adjektivs ‚vernünftig‘ nennen möchte – nehmen ausdrücklich oder unausdrücklich Bezug auf gewisse Standards. Diese nun möchte ich, um deren formale Affinität zu so etwas wie *standards of taste* hervorzuheben, als *Standards der Kritik* bezeichnen. Sie sind übrigens verwandt mit jener „Koinonie“, die Aristoteles seinem ‚lógos‘-Verständnis eine „politische“ Note hat geben lassen. Wer wissen will, weshalb etwas als vernünftig oder unvernünftig gilt, muß sich mit diesen Standards vertraut zu machen suchen. Eine anatomische Inspektion der betreffenden Akteure ist zu diesem Zweck dagegen vollkommen nutzlos und daher überflüssig. Sie mag andere interessante Details offenbaren. Über den *Grund* (der anderswo Sprachen kaum zufällig genauso heißt wie die bei uns die sogenannte *Vernunft* selbst, nämlich ‚raison‘ oder ‚reason‘), aus dem uns etwas als vernünftig oder unvernünftig gilt, verrät auch die detaillierteste Untersuchung des psycho-physischen „Inneren“ einer Person rein gar nichts.

Es geschieht nun öfter, daß Vorschläge, Thesen oder Pläne, von denen wir vermuten, sie seien im Überschwang der Gefühle ohne langes Überlegen formuliert worden, unseren Standards der Kritik nicht genügen und aus diesem Grund als unvernünftig oder irrational verworfen werden. Wahrscheinlich haben solche Erfahrungen die Neigung geweckt, die Vernunft als eine etwa mit den Gefühlen konkurrierende innere Instanz anzusehen. Einsichten in das entwicklungsgeschichtliche Alter gewisser Partien unseres Nervensystems verstärken diese Neigung und geben ihr sogar den Anschein der Rechtfertigung. So mag es sein, daß bei Überlegungen, deren Resultate wir hinreichend oft als vernünftig beurteilen, gewisse Hirnregionen aktiviert sind, die nicht aktiv sind, sofern Entscheidungen, wie man sagt, „aus dem Bauch heraus“ getroffen werden. Daraus sollten wir besser nicht schließen, die Vernunft habe ihren „Sitz“ im Hirn *hier*, die Gefühle aber *dort*. Rationalitätskriterien gebrauchen wir unabhängig von unseren im Zweifelsfall viel zu dürftigen Kenntnissen darüber, was sich im „Inneren“ einer Person abspielt. Was Rationalitätsatteste dagegen verständlich und zumindest nachvollziehbar macht, sind geeignete Beschreibungen der für vernünftig oder unvernünftig erklärten Tätigkeiten bzw. ihrer Resultate.

Man muß es Thomas Hobbes, dem die Rede von der Vernunft als einem natürlichen „inneren“ Vermögen keineswegs fremd war, hoch anrechnen, daß er, als er dieses Vermögen zu charakterisieren unternahm, vermutlich instinktiv der *computational metaphor* gefolgt ist, indem er *reasoning* und *reckoning* einfach miteinander identifiziert hat. Den allzu naheliegenden Einwand, Rechnen – also Addieren, Subtrahieren und dergleichen – beziehe sich doch immer auf Zahlen, ließ er nicht gelten. Die Logiker, schrieb er, würden einem schon beibringen, daß man das genauso gut mit „Wortfolgen“ tun könne.²

² Hobbes, *Lev.* i.v [§ 1-2]: „When a man Reasoneth, hee does nothing else but conceive a summe totall, from Addition of parcels; or conceive a Remainder, from Subtraction of one summe from another: which (if it be done by Words,) is conceiving of the consequence of the names of all the parts to the name of the whole; or from the names of the whole and one part to the name of the other part. And though in some things, (as in numbers,) besides Adding and Subtracting, men name other operations, as Multiplying and Dividing; yet they are the same; for Multiplication, is but Adding together of things equall; and Division, but Subtracting of one thing, as often as we can. These operations are not incident to Numbers onely, but to all manners of things that can be added together, and taken one out of another. For as Arithemeticians teach to adde and subtract in numbers; so the Geometricians teach the same in lines, figures (solid and superficial), angles, proportions, times, degrees of swiftness, force, power, and the like; The Logicians teach the same in Consequences of words; adding together two Names, to make an Affirmation; and two Affirmations, to make

Das Rechnen kann *pars pro toto* bzw. als Modell für jede Aktivität der sogenannten Vernunft stehen oder – besser gesagt – für jede Aktivität, die Rationalitätsatteste zu provozieren geeignet ist, weil für eine entsprechende Beurteilung einer Rechnung die Standards der Kritik erstens transparent und zweitens (fast) unzweideutig applikabel sind. Die Frage, wie die Prozesse im „Inneren“ des Rechners *en détail* abgelaufen sind, ist, solange deren Beschreibung nicht ihrerseits auf die relevanten Standards der Kritik beziehbar sind, für die in diesem Fall die Arithmetik zuständig ist, vollkommen irrelevant.

Wenn wir das Substantiv ‚Vernunft‘ nicht gleich ganz aus unserem aktiven Wortschatz streichen, tun wir gut daran, darunter nichts anderes zu verstehen als den Inbegriff jener Maßstäbe, nach denen wir etwas als *vernünftig* – sprich: als akzeptabel – beurteilen. Ohne Not sollten wir es jedenfalls nicht als Ausdruck eines psychologischen Begriffs ansehen, der einen „inneren Mechanismus“ der Genese von Entscheidungen oder Überzeugungen erfaßt. Unsere Neigung, das trotzdem zu tun, ist beträchtlich. Sie ist indes weniger groß, wenn wir statt von der Vernunft von Rationalität sprechen und von unseren Standards der Rationalität als gewissen ausgezeichneten Standards der Kritik. Das *nomen abstractum* ‚Rationalität‘ scheint einfach weniger belastet zu sein. Es weckt nicht die Assoziationen, die uns auf das Glatteis psychologischer Spekulationen locken.

Wenn ich die Standards der Rationalität als „gewisse ausgezeichnete Standards der Kritik“ anspreche, will ich damit nicht eine Eminenz der Rationalität unterstellen. Standards der Rationalität sind unter anderen als Standards der Kritik lediglich dadurch ausgezeichnet, daß sie konstitutiv sind für die Verteilung der lobenden bzw. tadelnden Atteste ‚vernünftig‘ und ‚unvernünftig‘.

Einen Beitrag zur Theorie der Rationalität leistet, wer für wohlbestimmte Anwendungsfelder Standards der Rationalität formuliert und zeigt, wie sie zu applizieren sind. Das ist auch ein Geschäft, das nach

a Syllogisme; and many Syllogismes to make a Demonstration; and from the summe, or Conclusion of a Syllogisme, they subtract one Proposition, to finde the other. [...] Out of which we may define, (that is to say determine,) what that is, which meant by this word Reason, when wee reckon it amongst the Faculties of the mind. For Reason, in this sense, is nothing but Reckoning (that is, Adding and Subtracting) of the Consequences of generell names agreed upon, for the marking and signifying of our thoughts; I say marking them, when we reckon by our selves; and signifying, when we demonstrate, or approve our reckonings to other men.“

unseren unkontroversen Standards der Kritik selbst nach eigenen Standards der Rationalität zu beurteilen ist. Einer dieser Standards fordert, theoretisch motivierte Vorschläge für explizit formulierte spezifische Standards der Rationalität mit der einschlägigen Praxis vortheoretisch, nach vermutlich impliziten Standards, ausgestellten Rationalitätsattesten abzugleichen. Auch wenn nicht immer unkontrovers bleibt, ob sich ein „Gleichgewicht“ vom Typ jenes *reflective equilibrium*, das Rawls anzustreben pflegte, herstellen lassen, ist das kein Grund, die ganze Vorgehensweise für diskrediert zu halten. Es ist mit einiger Wahrscheinlichkeit falsch, daß es Standards der Kritik bzw. der Rationalität gibt, mit Bezug auf die letztlich jede Kontroverse rational entschieden werden kann. Doch auch wenn das falsch ist, braucht noch lange nicht falsch zu sein, daß es für jede bis *dato* unaufgelöste Kontroverse Standards der Kritik bzw. der Rationalität gibt, mit Bezug auf welche diese Kontroverse rational entscheidbar ist. Man darf die Suche nur nicht vor der Zeit einstellen.

1. Das Rahmenproblem und die disziplinäre Arbeitsteilung

Konsequenzen des methodologischen Revisionismus

Hans Albert

1. Der Mythos des Rahmens und seine verschiedenen Versionen

Im philosophischen, aber auch im alltäglichen Denken stößt man immer wieder auf die Lehre, daß eine rationale Diskussion von Prinzipien nicht möglich ist: *De principiis non disputandum est*. Sogenannte letzte Voraussetzungen sind demnach immun gegen jede Kritik.¹ Die Verfechter dieser These gehen davon aus, daß es stets Prinzipien gibt, die den Rahmen für eine rationale Diskussion bilden, und sie ziehen daraus die Konsequenz, daß dieser Rahmen nicht kritisierbar ist. Das würde unter anderem bedeuten, daß zwischen Personen und auch Gemeinschaften, die verschiedene Prinzipien akzeptieren, keine rationale Diskussion möglich ist. Mitunter wird sogar behauptet, daß Personen, deren Leben durch verschiedene Rahmen geprägt sind, einander nicht einmal verstehen können. Vor allem die Verschiedenheit der Sprachen und der mit ihnen verbundenen Weltbilder wird zur Begründung für diese These angeführt.

Ich bin diesem „Mythos des Rahmens“ in meinem Leben schon sehr früh begegnet. In meiner Jugend wurde ich etwa Mitte der 30er Jahre Anhänger der Geschichtsphilosophie Oswald Spenglers, der unter anderem die Auffassung vertrat, es gebe keinen Sinn zwischen den Kulturen. Gemeint waren damit die acht Hochkulturen, die er in seiner Morphologie der Weltgeschichte unterschied. Nur im Rahmen einer solchen Hochkultur gab es nach seiner Auffassung Sinnzusammenhänge und Möglichkeiten des Verstehens. Spengler ließ also verschiedene

¹ Die Kritik dieser These ist ein zentraler Bestandteil des kritischen Rationalismus. Albert 1991, 41-43.

Rahmen zu, die aber miteinander inkommensurabel seien.² Daher war seine Auffassung mit einem Wahrheitsrelativismus verbunden, den er natürlich für seine eigenen Thesen nicht gelten lassen konnte.

Der „Mythos des Rahmens“ hat aber keineswegs notwendigerweise relativistische Konsequenzen. Er kann auch mit der These verbunden sein, daß ein bestimmter Rahmen vorzuziehen ist, weil die Wahrheit der betreffenden Annahmen sicher begründet und daher objektiv gewiß ist. Auch in diesem Falle wird den Annahmen, die zu diesem Rahmen gehören, Kritikimmunität zugesprochen. Auf eine Auffassung dieser Art bin ich gestoßen, als ich nach dem zweiten Weltkrieg meine Dissertation schrieb. Ich entdeckte damals unter anderem die Wissenschaftslehre des deutschen Kantianers und Pragmatisten Hugo Dingler, für den als Rahmen der wissenschaftlichen Forschung nur die aristotelische Logik, die euklidische Geometrie und die Newtonsche Physik in Frage kam, so daß zum Beispiel die Einsteinsche Relativitätstheorie seiner Ansicht nach abzulehnen war. In dieser Lehre wurde also nur ein bestimmter Rahmen zugelassen und gleichzeitig dogmatisch festgelegt.

Und schließlich wurde ich etwa 15 Jahre später gleichzeitig mit drei philosophischen Richtungen konfrontiert, in denen der Mythos des Rahmens eine Rolle spielte: erstens mit der universalen Hermeneutik Hans-Georg Gadammers und den anderen Versionen der transzendentalen Hermeneutik, die von Karl-Otto Apel und Jürgen Habermas im Anschluss an Gadamer, Horkheimer und Scheler entwickelt worden waren, zweitens mit dem an Dingler und Heidegger anknüpfenden Konstruktivismus der Erlanger Schule Paul Lorenzens und drittens mit der historistischen Wissenschaftslehre Thomas Kuhns, in der die sogenannten Paradigmen die Rolle von Rahmenbedingungen für die Forschung in der Normalwissenschaft spielten und verschiedene Paradigmen als inkommensurabel charakterisiert wurden.

Diese Lehren weisen natürlich erhebliche Unterschiede auf. Die relativistischen Auffassungen Spenglers, Gadammers und Kuhns lassen verschiedene Rahmen zu, die aber nicht miteinander kommensurabel sind. Dingler, Lorenzen und Apel verbinden ihre Lehre vom Rahmen mit der Idee der Letztbegründung, von der Habermas inzwischen abgegangen ist. Apel vertritt einen „sinnkritischen“ Realismus, dem offenbar auch Habermas nahe steht. Dieser Realismus ist aber, ebenso wie der so

² Spengler ist also in dieser Hinsicht ein Vorläufer Paul Feyerabends, der mehr als ein halbes Jahrhundert später ähnlich radikale Thesen vertreten hat.

genannte „interne“ Realismus Hilary Putnams, tatsächlich eine moderne Version des transzendentalen Idealismus. Auf einige dieser Lehren werde ich noch zurückkommen.

Der kritische Rationalismus, den ich vertrete, ist mit allen diesen Auffassungen unvereinbar. Er verbindet eine realistische Metaphysik mit einem konsequenten Fallibilismus und einem methodologischen Revisionismus. Der konsequente Fallibilismus läßt keine Begründungen im klassischen Sinne und damit auch keine Letztbegründungen zu. Die realistische Metaphysik ist mit der klassischen Wahrheitsauffassung verbunden, die in der so genannten Korrespondenztheorie formuliert wurde. Sie ist demnach unvereinbar mit einem Wahrheitsrelativismus. Der methodologische Revisionismus schließt induktive Folgerungen aus und benutzt die Wahrheit als regulative Idee und die deduktive Logik als Instrument der Kritik. Im Folgenden wird es um die Konsequenzen des methodologischen Revisionismus für die Problematik des Rahmens und der disziplinären Arbeitsteilung im Bereich der Erkenntnis gehen.

2. Die disziplinäre Arbeitsteilung und die Abgrenzungsproblematik

In der Wissenschaftslehre pflegt man davon auszugehen, daß sich die wissenschaftliche Erkenntnis in irgendeiner Weise vom Alltagswissen und von den Resultaten menschlicher Praxis in anderen Kulturbereichen unterscheidet. Auf eine dieser Unterscheidungen hat sich seinerzeit Karl Popper in seinem Versuch bezogen, das sogenannte Abgrenzungsproblem zu lösen. Es ging ihm dabei darum, den Unterschied zwischen der Metaphysik und den Realwissenschaften zu klären. Sein Klärungsversuch sollte gleichzeitig eine Lösung des Problems der Induktion bringen. Der Zusammenhang der beiden Probleme ergab sich daraus, daß es bisher üblich war, die Realwissenschaften methodisch als induktive Wissenschaften zu charakterisieren.

Die Poppersche Problemlösung wurde unter dem Namen Falsifikationismus bekannt, weil sie davon ausging, daß wissenschaftliche Theorien wegen ihrer strukturellen Eigenschaften niemals in einem Sinne verifiziert werden können, wie das von Vertretern des logischen Positivismus seinerzeit gefordert wurde, wohl aber falsifizierbar und daher empirischer Prüfung zugänglich sind. Die Charakterisierung der methodologischen Konzeption Poppers als Falsifikationismus hat dann

dazu geführt, daß in der späteren Diskussion viele Aspekte der Methodologie übersehen wurden, die im Rahmen des kritischen Rationalismus entwickelt wurden, vor allem die positiven Aspekte, die zur Relativierung und Überwindung der bisherigen Unterscheidung von Entdeckungs- und Rechtfertigungszusammenhang und zur Interpretation der Methodologie als einer rationalen Heuristik führten.³ Außerdem wurde übersehen, daß die Idee der Möglichkeit einer scharfen Abgrenzung zwischen Wissenschaft und Metaphysik später teilweise fallen gelassen wurde⁴, und zwar im Zusammenhang mit der Idee der für die Erkenntnispraxis der Wissenschaften relevanten Forschungsprogramme.

Nun kann man aber die Frage der Abgrenzung von Disziplinen als eine allgemeine Problematik ins Auge fassen, die nicht nur den Unterschied zwischen Wissenschaft und Metaphysik betrifft. Bekanntlich hat Max Scheler in seiner Wissenschaftslehre eine Abgrenzung zwischen den drei Bereichen des Arbeits- oder Herrschaftswissens, des Bildungswissens und des Heilswissens vorgenommen, in der ontologische und soziologische Gesichtspunkte miteinander verbunden waren. Und später haben Karl-Otto Apel und Jürgen Habermas die Schelersche Konzeption in eine transzendente Wissenschaftslehre transformiert, in der in ganz ähnlicher Weise zwischen drei Formen des Wissens unterschieden wurde, nur daß diese Wissensformen nun als durch verschiedene Arten von Interessen konstituiert gekennzeichnet wurden.⁵

Bekanntlich gibt es in der Wissenschaftslehre eine ganze Reihe anderer Abgrenzungen zwischen Arten von Disziplinen unter verschiedenen Gesichtspunkten, wie etwa die zwischen formalen und inhaltlichen, die zwischen theoretischen, historischen und technologischen, und die zwischen deskriptiven und normativen Disziplinen. Und überdies kennen wir ja Abgrenzungen zwischen wissenschaftlichen Einzeldisziplinen wie Physik, Chemie, Biologie, Psychologie, Soziologie, Ökonomie und Geschichte und darüber hinaus weitere Abgrenzungen innerhalb dieser Disziplinen.

Zunächst lassen sich alle diese Abgrenzungen natürlich soziologisch als Tatbestände wissenschaftlicher Arbeitsteilung interpretieren, und man könnte annehmen, daß sie insofern wissenschaftstheoretisch ohne

³ Albert 1968; Gadenne 1996.

⁴ Musgrave 1999, 297-313.

⁵ Habermas 1965; Apel 1973, 96-127. Vgl. dazu meine Kritik in: Albert 1975 u. 1982, 58-94, die nun von Nilsson (2000, 21-47) wieder aufgenommen wurde.

Bedeutung seien. Manche dieser Disziplinen scheinen ihre relative Autonomie allerdings auch der Eigenart ihres Objektbereichs oder ihrer logischen Struktur zu verdanken. Außerdem setzt die These der wissenschaftstheoretischen Bedeutungslosigkeit solcher Abgrenzungen offenbar selbst wieder eine scharfe Abgrenzung zwischen der Soziologie der Wissenschaften und einer Wissenschaftstheorie voraus, in der die Rolle sozialer Faktoren für die wissenschaftliche Erkenntnis vollkommen ausgeklammert wird. Eine solche Auffassung ist aber bestenfalls plausibel, wenn man, wie das häufig geschieht, die Wissenschaftslehre als reine Logik der Wissenschaft auffasst, als eine Disziplin also, die sich nur mit der logischen Analyse der sprachlich kodifizierten Resultate der Forschung befasst.

Eine solche Abgrenzung ist aber jedenfalls mit der Auffassung unvereinbar, die bei vielen Vertretern des kritischen Rationalismus zu finden ist. Ihrer Auffassung nach gehört zur Wissenschaftslehre vor allem auch eine kritische und konstruktive Analyse der Erkenntnispraxis in den Wissenschaften, die über das hinausgeht, was eine solche Wissenschaftslogik leisten kann. Der methodologische Revisionismus, der im Rahmen dieser Konzeption entwickelt wurde, bezieht sich auf die Erkenntnispraxis in den Wissenschaften und umfasst alle relevanten Aspekte dieser Praxis. Auch die disziplinäre Arbeitsteilung im Bereich der Wissenschaften gehört also zu ihren Problemen.

Vor allem die Diskussion um die Thesen von Thomas Kuhn hat dafür gesorgt, daß man auf die mögliche Bedeutung soziologischer und historischer Erkenntnisse für die Wissenschaftslehre aufmerksam geworden ist. Daß soziale Faktoren tatsächlich auch für die Entwicklung der Erkenntnis relevant sind, ist allerdings eine ältere Entdeckung.⁶ Sie wurde zunächst im Rahmen der so genannten Ideologiekritik diskutiert. Für Karl Marx und die Marxisten war der Einfluss solcher Faktoren bekanntlich stets selbstverständlich. Für Karl Mannheim war er ein Spezialproblem der Geistes- und der Sozialwissenschaften. Die Kuhn-Debatte hat dann dazu beigetragen, daß die durch die Ideen des neoklassischen Empirismus dominierte angelsächsische Wissenschaftslehre, die von einer scharfen Abgrenzung zwischen Entdeckungs- und Begründungszusammenhang ausgegangen war, mit einer Problematik konfrontiert wurde, die diese Unterscheidung zu unterminieren schien.

⁶ Von Popper (1992) wurde sie schon in seinem sozialphilosophischen Hauptwerk als selbstverständlich behandelt und analysiert.

Die Kuhnsche Konzeption hatte eine gewisse Brisanz nur dadurch, daß in ihr eine Fusion der Geschichte und Soziologie der Wissenschaft und der Wissenschaftstheorie verkörpert war, durch die die Rationalität der Erkenntnispraxis in den Wissenschaften in Frage gestellt wurde. In dieser Konzeption war die Problematik des Rahmens für die Lösung von Problemen mit der Frage der Abgrenzung und der Autonomie einer Disziplin und dem Problem einer adäquaten Methode der Forschung eng verbunden. Alle diese Probleme wurden mit Hilfe des Kuhnschen Paradigma-Begriffs einer gemeinsamen Lösung zugeführt. Die in dieser Konzeption enthaltene Unterscheidung zwischen Normalwissenschaft und revolutionärer Wissenschaft war mit der These verknüpft, daß in der letzteren ein rationales Verfahren im bisher üblichen Sinne nicht mehr möglich sei. In der Diskussion, die der Kuhnschen Lehre gewidmet war, wurden schließlich die radikalen Konsequenzen, die mit ihr verbunden waren, ad absurdum geführt. Inzwischen hat sich herausgestellt, daß seine Inkommensurabilitätsthese ebenso unhaltbar ist wie andere seiner radikalen Thesen.⁷

Aber als soziologische These scheint die Kuhnsche Idee der Rolle von Paradigmen für gewisse Bereiche der Wissenschaft und für gewisse Perioden einen brauchbaren Kern zu haben. Mitunter scheint die Forschungstätigkeit innerhalb bestimmter Disziplinen sich weitgehend innerhalb bestimmter relativ konstanter Rahmenbedingungen zu entwickeln, die gleichzeitig als konstitutiv für die betreffende Disziplin angesehen werden, so daß sie die disziplinäre Arbeitsteilung bestimmen. Das kann dazu führen, daß Kritiker, die eine Sicht der Problemsituation bevorzugen, welche mit diesen Rahmenbedingungen nicht vereinbar ist, ausgegrenzt werden, so daß die von ihnen vorgeschlagenen Auffassungen nicht beachtet werden und in der Diskussion keine Rolle spielen. Auch im Bereich der wissenschaftlichen Erkenntnis kann der mitunter institutionell gesicherte Konformitätsdruck, den wir aus sozialpsychologischen Untersuchungen kennen, eine Rolle spielen, die dem Fortschritt der Erkenntnis hinderlich ist. In der Kuhnschen Lehre spielt dieser Druck in Richtung auf einen Konsens in Bezug auf das herrschende Paradigma bekanntlich eine im Sinne rationalen Verhaltens positive Rolle.

⁷ Devitt 1991, 168-172; Andersson 1988.

3. Der methodologische Revisionismus und der Mythos des Rahmens

Wenn man von einem methodologischen Revisionismus Popperscher Prägung ausgeht, dann gibt es keine sakrosankten Voraussetzungen für adäquate Problemlösungen, wie sie etwa in der Kuhnschen Paradigma-These angenommen werden. Wie ich schon erwähnt habe, ist die selbstverständlich klingende These der Kritikimmunität sogenannter letzter Voraussetzungen, die Bestandteil vieler philosophischer Konzeptionen ist, mit diesem Revisionismus und dem mit ihm verbundenen konsequenten Fallibilismus unvereinbar.⁸ Karl Popper hat diese These, die er den „Mythos der Rahmens“ genannt hat, seinerzeit einer scharfen Kritik unterzogen.⁹

Diese Kritik bezieht sich natürlich keineswegs darauf, daß alle Problemlösungsversuche insofern einen gewissen Rahmen voraussetzen, als jede Problemstellung bestimmte Annahmen involviert, ohne die sie nicht entstanden wäre. Es gibt nicht nur keine voraussetzungslose Wissenschaft, sondern auch keine voraussetzungslose Problemstellung. Das gilt natürlich auch für die alltägliche Praxis. Die Voraussetzungen, die den Rahmen für die Entstehung eines Problems bilden, enthalten gleichzeitig eine Einschränkung der Menge der möglichen Lösungen für das betreffende Problem. Es kann durchaus vorkommen, daß in dem jeweils akzeptierten Rahmen überhaupt keine brauchbare Lösung erreicht werden kann, so daß das betreffende Problem in diesem Rahmen unlösbar ist. Daher kann es sinnvoll sein, eine oder mehrere dieser Voraussetzungen fallen zu lassen und diese ganz oder teilweise durch andere Voraussetzungen zu ersetzen, um Lösungen zu ermöglichen, die bisher nicht verfügbar waren. Das bedeutet allerdings nicht, daß sich diese Lösungen dann deduktiv erschließen lassen müssten, obwohl auch das vorkommen kann.¹⁰ Natürlich kann unter Umständen auch das bisher vorliegende Problem verschwinden und es können neue Probleme auftauchen.

Das alles bezieht sich nur auf die Logik von Problemsituationen. Es soll nicht bedeuten, daß die betreffenden Änderungen willkürlich zustande zu kommen pflegen. Die Geschichte der Erkenntnis zeigt vielmehr, daß dabei Argumente eine Rolle spielen. Vielfach lassen sich zum

⁸ Albert 1991.

⁹ Popper 1994, 33-35.

¹⁰ Musgrave 1999, 297-313.

Beispiel bestimmte Lösungen eines Problems nicht mehr aufrechterhalten, weil irgendwelche dazu notwendige Voraussetzungen sich als unhaltbar erwiesen haben. Man denke zum Beispiel an die so genannte kopernikanische Wende, die Kant mit seinem Übergang zum transzendentalen Idealismus vollzogen hat.

Die Entwicklung einer neuen Sicht der Problemsituation im Kantischen Denken läßt sich in folgender Weise charakterisieren. In der vorkantischen Philosophie pflegte man bekanntlich auf die Annahme der Existenz Gottes zurückzugreifen, um die Möglichkeit der menschlichen Erkenntnis begreiflich zu machen. Die mögliche Übereinstimmung von Denken und Wirklichkeit wurde mit Hilfe der Annahme gerechtfertigt, daß beide Bereiche von Gott abhängig seien.¹¹ Aber Kant hat die bisher vorliegenden Gottesbeweise als unzulänglich zurückgewiesen und darauf verzichtet, sich in seiner Erkenntnislehre auf die Annahme der Existenz Gottes zu stützen. Er hat damit eine wichtige Komponente des metaphysischen Rahmens aufgegeben, der für die Lösung der Erkenntnisproblematik bisher vorausgesetzt wurde. Damit war für ihn eine neue Problemsituation entstanden, die eine neue Lösung erforderlich machte.

An die Stelle Gottes tritt bei ihm das erkennende Subjekt, das die Übereinstimmung von Denken und Wirklichkeit deshalb erzeugen kann, weil die Gegenstände der Erkenntnis zum Bereich der Erscheinungen gehören, der durch das Erkenntnisvermögen konstituiert ist. Die Kantische Lösung läßt daher eine vom Erkenntnissubjekt unabhängige Wirklichkeit als Gegenstand der Erkenntnis nicht zu, obwohl sie in seiner Lehre vom „Ding an sich“ als vorhanden vorausgesetzt wird. Sein residualer metaphysischer Realismus ist also mit einem erkenntnistheoretischen Idealismus verbunden.

Vermutlich hängt sein Übergang zum transzendentalen Idealismus damit zusammen, daß er für die Lösung des Erkenntnisproblems bestimmte Rahmenbedingungen des vorkantischen Denkens übernommen hat, die sich als problematisch erwiesen haben. Es wird immer wieder behauptet, daß Kant in seiner philosophischen Konzeption so etwas wie eine Synthese des klassischen Rationalismus und des klassischen Empirismus geschaffen und dadurch gleichzeitig beide Auffassungen überwunden habe. Das ist nicht ganz falsch, aber es wäre hinzuzusetzen, daß er mit seinem Apriorismus auch ein problematisches Erbe des Ratio-

¹¹ Röd 1992.

nalismus übernommen hat und mit seinem Phänomenalismus ein problematisches Erbe des Empirismus.

Was die zweite dieser beiden Komponenten der Kantschen Lehre angeht, so wurde im klassischen Empirismus die These vertreten, daß das menschliche Bewusstsein unmittelbar nur imstande sei, Ideen zu erfassen, so daß die Erkenntnis realer Zusammenhänge zum Problem wurde.¹² Dieser Ideismus, der später im Phänomenalismus moderner Empiristen wiederkehrt – zum Beispiel bei Rudolf Carnap, bevor er zum Physikalismus überging –, wurde offenbar von Kant übernommen und kommt in seiner Konstitutionstheorie zum Ausdruck. Er hat wohl ebenso wie der Apriorismus zu dem von ihm akzeptierten Rahmenbedingungen seiner Problemlösung gehört, so daß es ihm nicht möglich war, einen erkenntnistheoretischen Realismus zu vertreten.¹³ Hätte er diese keineswegs selbstverständliche Annahme aufgegeben, so hätte sich seine Konstitutionstheorie erübrigt, die in die Sackgasse des transzendentalen Idealismus geführt hat.

Eine der Voraussetzungen, die für den klassischen Rationalismus – und auch für Kant – charakteristisch waren, besteht in der Annahme, eine Lösung des Erkenntnisproblems müsse ein Verfahren aufweisen, durch das die Wahrheit der betreffenden Aussagen garantiert werden könnte.¹⁴ Diese mit dem klassischen Begriff des Wissens verbundene Begründungsforderung gehörte seit der Antike zu den Rahmenbedingungen für die Lösung dieses Problems. Ihre Unerfüllbarkeit ist eine der Wurzeln des Skeptizismus. Im kritischen Rationalismus wurde diese Forderung fallen gelassen, weil der Skeptizismus in diesem Punkte Recht hat und weil sie für den Fortschritt der Erkenntnis nicht erforderlich ist. Der methodologische Revisionismus kommt ohne Begründungen im klassischen Sinne aus,¹⁵ ohne dabei auf die Wahrheitsidee zu verzichten.

¹² Ebenso wie Musgrave (1993, 87-160) weist auch Röd (1984, 364-371) auf Reids Kritik des Ideismus hin.

¹³ Wie Malte Hossenfelder (1978 u. 1981, 308-315) gezeigt hat, wäre der Kantsche Transzendentalismus auch mit einer realistischen Position vereinbar gewesen, aber Kant habe selbst seine Konstitutionstheorie für unentbehrlich gehalten.

¹⁴ Bei Kant bestand dieses Verfahren in der so genannten transzendentalen Deduktion, durch die die Möglichkeit der synthetischen Sätze a priori nachgewiesen werden sollte, die den Rahmen der wissenschaftlichen Erkenntnis bilden.

¹⁵ Kritiker dieser Position wenden mitunter einen veränderten Begriff der Begründung an, um den konsequenten Fallibilismus aus den Angeln zu haben. Dieses Verfahren läuft aber

Eine andere Voraussetzung, die zum Rahmen der Kantschen Lösung des Erkenntnisproblems gehört, ist, wie schon erwähnt, der Ideismus oder Phänomenalismus, der dem klassischen Empirismus entstammt. Er unterstellt ohne zureichende Argumente, daß das Erkenntnissubjekt keinen unmittelbaren Zugang zur Wirklichkeit hat. Bei Kant ist diese Idee damit verbunden, daß Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnis eruiert werden, die offenbar selbst nicht zum Bereich der Erscheinungen gehören können. Dadurch entsteht die schwierige Frage, inwiefern es möglich ist, für die betreffenden Aussagen einen Anspruch auf Wahrheit zu erheben. Der Realismus weist die phänomenalistische Rahmenbedingung zurück und macht die menschliche Erkenntnisapparatur zu einem Bestandteil der realen Welt.¹⁶ Damit verwandelt sich die durch Kant formulierte transzendente Fragestellung in ein Erklärungsproblem. Diese Reformulierung eröffnet die Möglichkeit, Resultate der Realwissenschaften bei der Lösung des Problems zu verwerten.

Die im angelsächsischen Denken heute dominierenden philosophischen Strömungen haben dagegen antirealistischen Charakter. Sie sind Abkömmlinge des Pragmatismus und lassen sich als moderne Versionen des transzendentalen Idealismus charakterisieren, die aber im Gegensatz zur Kantschen Auffassung mit einem Wahrheitsrelativismus verbunden sind. Insofern sind sie verwandt mit der transzendentalen Hermeneutik Gadamerischer Prägung, die bei ihren Vertretern auf eine gewisse Sympathie stößt.

In allen diesen Fällen hat sich erwiesen, daß die Dogmatisierung des Rahmens für die Lösung bestimmter Probleme in eine Sackgasse führen kann. Der methodologische Revisionismus wendet sich daher gegen eine solche Behandlung der Rahmenbedingungen, obwohl er einräumt, daß ein erfolgreiches Problemlösungsverhalten eine Strukturierung der Problemsituation durch Voraussetzungen dieser Art erforderlich macht.

Diese Voraussetzungen können verschiedener Art sein. Es kann sich um formale und inhaltliche, um metaphysische und empirische, um theoretische und historische, um methodische und um normative An-

nur auf eine semantische Verschleierung der Problemsituation hinaus. Albert 1991, 223-224.

¹⁶ Diese Problemverschiebung ist schon bei Oswald Külpe und dann bei Karl Popper zu finden. Albert 1987, 34-36.

nahmen handeln.¹⁷ Karl Popper hat in seinen späteren Arbeiten die Bedeutung von Erkenntnisprogrammen für die Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnis herausgearbeitet.¹⁸

Diese Erkenntnisprogramme, die auch für die Bildung und für die Entwicklung wissenschaftlicher Disziplinen eine Rolle spielen, pflegen von metaphysischen Annahmen auszugehen, die in methodische und inhaltliche Voraussetzungen der Forschung in den betreffenden Disziplinen übersetzt werden. Nicht selten gibt es konkurrierende Erkenntnisprogramme für die Lösung bestimmter Probleme, so daß die Kuhnsche Idee der Herrschaft eines bestimmten Paradigmas für die betreffende Disziplin nicht in Betracht kommt, obwohl es fragwürdig wäre, die Rationalität der Erkenntnispraxis in dieser Disziplin zu bestreiten. Im Rahmen solcher Programme werden Theorien und Modelle allgemeinen und speziellen Charakters entwickelt, die selbst wieder den Rahmen für Versuche der Erklärung typischer oder historischer Vorgänge oder für Versuche der Lösung praktischer Probleme bilden.

Natürlich ist nicht auszuschließen, daß ein bestimmtes Erkenntnisprogramm sich als so erfolgreich erweist, daß die in seinem Rahmen möglichen Problemlösungen alle Alternativen aus dem Felde schlagen, so daß der Eindruck entsteht, man habe es hier mit einer Normalwissenschaft im Kuhnsche Sinne zu tun. Die Grenzen einer Disziplin sind in diesem Falle durch die Anwendbarkeit dieses Programms bestimmt, das dann auch für die disziplinäre Arbeitsteilung maßgebend ist.

Die relative Autonomie, die diese Disziplin dann im Kosmos der Wissenschaften beanspruchen kann, erlaubt eine Spezialisierung, die es den betreffenden Forschern ermöglicht, sich auf bestimmte Probleme zu konzentrieren. Sie scheint außerdem vielfach die Neigung zu fördern, die allgemein akzeptierten Rahmenbedingungen dieser Disziplin zu dogmatisieren, wie es der Kuhnschen Idee entspricht. Das wurde mit Recht auch von Paul Feyerabend kritisiert.

Unter Umständen kann ein Erkenntnisfortschritt nur stattfinden, wenn sich eine neue Sicht der Problemsituation durchsetzt, die eine Veränderung dieses Rahmens involviert. Und diese Änderung entsteht oft auf dem Hintergrund eines alternativen Erkenntnisprogramms. In der

¹⁷ Auch das so genannte Hintergrundwissen, das in der methodologischen Diskussion eine Rolle spielt, gehört natürlich in diesen Zusammenhang. Dieser Teil des Rahmens pflegt in der Forschungspraxis nur selten explizit gemacht zu werden.

¹⁸ Popper 1983 u. 1998.

Geschichte der Erkenntnis ist eine große Zahl derartiger Änderungen der Problemsituation zu verzeichnen. Und man hat sogar den Eindruck, daß große Fortschritte fast immer mit solchen Änderungen verbunden sind. Mitunter haben solche Änderungen aber auch dazu beigetragen, die Erkenntnispraxis in eine Sackgasse zu führen. Die Geschichte der Erkenntnis weist Rückschläge auf, die es unmöglich machen, sie als eine Kette von Erfolgen im Sinne bestimmter Ideale zu interpretieren.

4. Das Newtonsche System als Muster für Erklärungen

Bisher habe ich mich mit bestimmten logischen Aspekten des Problemlösungsverhaltens befasst, die von der Art der zu lösenden Probleme und damit auch von den angestrebten Zielen weitgehend unabhängig sind. In der Erkenntnispraxis der Realwissenschaften gibt es aber bestimmte Zielsetzungen, die für die Methodologie dieser Wissenschaften maßgebend sind. Eine zentrale Zielsetzung ist die der Erklärung bestimmter Vorgänge, Ereignisse oder Zustände. Als Musterbeispiel einer solchen Erklärung wird bekanntlich die Erklärung der Planetenbewegungen durch Isaak Newton angesehen, eine Erklärung, in der zwei Züge miteinander verbunden sind, die großen Einfluss auf das spätere wissenschaftliche Denken auch in anderen Disziplinen hatten. Einerseits wurde diese Erklärung mit Hilfe eines Systems von Aussagen bewältigt, das logisch in mustergültiger Weise organisiert zu sein schien. Und andererseits bezog sich diese Erklärung auf ein System von Dingen, die durch diese Erklärung in einen Zusammenhang gebracht wurden, der ihre kausale Interdependenz völlig durchschaubar zu machen schien.

Das logische Ideal eines in dieser Weise organisierten Systems von Aussagen war bisher nur in der euklidischen Geometrie realisiert worden. Das Planetensystem war ebenfalls bekannt, aber die für dieses System charakteristische kausale Interdependenz war bis dahin nie zufriedenstellend dargestellt worden. Daß wir es in der Realität auch sonst mit konkreten Systemen zu tun haben, die wir zum Gegenstand der Erkenntnis machen, hat vor allem Mario Bunge betont.¹⁹ Die in den Realwissenschaften angestrebten Erklärungen beziehen sich also stets

¹⁹ Als Beispiele für Systeme führt Bunge (1967 II, 155-158 u. 1996, 20-24) an: Atome und Moleküle, Zellen und Organe, Familien, Organisationen aller Art, Regierungen, soziale Netzwerke und symbolische Systeme wie Sprachen, Texte und Diagramme.

auf Systeme bestimmter Art, auf ihre Zustände und die in ihnen stattfindenden Ereignisse und Prozesse.

Das von Newton analysierte Planetensystem ist ein System besonderer Art, dessen Charakter besonders günstige Bedingungen für eine Erklärung bot. Das Newtonsche Modell dieses Systems involvierte bekanntlich Idealisierungen, wie sie im wissenschaftlichen Denken sehr oft notwendig sind. Und zwar handelte es sich hier vor allem um die Annahme der Geschlossenheit dieses Systems. Man kann bei solchen Systemen zwei Annahmen dieser Art unterscheiden, die ich die Annahmen der faktischen und der nomischen Geschlossenheit nennen möchte.²⁰ Beide kann man an Hand der Newtonschen Erklärung der Planetenbewegungen erläutern.

Außer den drei Newtonschen Axiomen wird ja das Gravitationsgesetz benötigt, um diese Bewegungen zu erklären. Dieses Gesetz behauptet nun, daß alle materiellen Körper auf Grund ihrer Masse Anziehungskräfte aufeinander ausüben. Man müßte also in die Anwendungsbedingungen des Gesetzes eigentlich alle Körper im Weltraum einbeziehen. Tatsächlich werden aber üblicherweise nur die Massen der Sonne und der Planeten berücksichtigt. Man arbeitet also mit der Annahme der faktischen Geschlossenheit dieses Systems. Nun könnten sich außer der Schwerkraft noch andere Kräfte – etwa magnetische Kräfte – auf die Bahnen der Planeten auswirken. Aber auch diese Kräfte kann man de facto vernachlässigen, weil ihre Wirkungen im Vergleich zu der der Schwerkraft nicht ins Gewicht fallen. Man arbeitet also auch mit der Annahme der nomischen Geschlossenheit des Systems. Natürlich gibt es hier wie auch in anderen Fällen gute Gründe für diese Annahmen, auch wenn eine solche Geschlossenheit nur approximativ realisiert oder – bei experimentellen Versuchen – realisierbar ist. Die Wirkungen anderer Kräfte oder anderer Körper können so gering sein, daß sie vernachlässigbar sind, oder sie können sich gegenseitig kompensieren.

Annahmen dieser Art können sich aber auch als unhaltbar erweisen. So hat sich zum Beispiel herausgestellt, daß in Newtons Erklärungsversuch die Uranusbahn nicht richtig ableitbar war, weil die Existenz des Neptun nicht berücksichtigt worden war. Der Fehler der Erklärung hatte in der Annahme faktischer Geschlossenheit gelegen, also nicht in der angewandten Theorie, sondern in der Beschaffenheit des speziellen Modells.

²⁰ Albert 1987, 109.

Das Newtonsche System enthielt bekanntlich ein Forschungsprogramm, das in den nächsten zwei Jahrhunderten erfolgreich auf viele Phänomene angewendet werden konnte. Es bildete den Rahmen für viele Modelle und mit ihnen verbundene erfolgreiche Erklärungsversuche, bis sich in der Einsteinschen Revolution zeigte, daß die euklidische Geometrie, die bisher eine Rahmenbedingung für alle Versuche der Erklärung natürlicher Vorgänge gebildet hatte²¹, aufgegeben und durch eine der nicht-euklidischen Geometrien ersetzt werden mußte. Damit wurde gleichzeitig auch ein wesentlicher Bestandteil der Kantschen Erkenntnislehre in Frage gestellt.

5. Erkenntnisprogramme in den Sozialwissenschaften und die disziplinäre Arbeitsteilung

Auch im Bereich der Sozialwissenschaften kann man verschiedene Erkenntnisprogramme identifizieren, deren Entwicklung sich bis ins 17. und 18. Jahrhundert zurückverfolgen läßt.²² Die Abgrenzungen zwischen den sozialwissenschaftlichen Disziplinen, die wir heute vorfinden, hat es damals noch nicht gegeben. Die Idee, daß man etwa zwischen Soziologie, Ökonomie und Psychologie als autonomen Disziplinen mit streng abgrenzbaren Gegenstandsbereichen zu unterscheiden habe, wäre den Sozialphilosophen dieser Zeit kaum plausibel erschienen. Solche Abgrenzungen haben sich dann im 19. und 20. Jahrhundert allmählich durchgesetzt. Sie gehen vermutlich in erheblich größerem Maße auf den Einfluss erkenntnisfremder praktischer Interessen zurück, als es dem Fortschritt der Erkenntnis dienlich ist. Forscher, die ein Interesse an reiner Erkenntnis haben, halten sich daher heute immer weniger an institutionell definierte Grenzen dieser Art. Sie sind nicht an der Autonomie der Disziplin interessiert, aus der sie kommen, sondern an der adäquaten Lösung von Erkenntnisproblemen.

Vor allem die überkommene Abgrenzung zwischen Ökonomie und Soziologie ist ein Beispiel für eine disziplinäre Arbeitsteilung, die einer adäquaten Lösung solcher Probleme im Wege steht. Hier haben sich konkurrierende Erkenntnisprogramme unnötigerweise in Grenzen zwi-

²¹ Die euklidische Geometrie gehörte natürlich auch zu den Rahmenbedingungen der Newtonschen Problemlösung.

²² Vanberg 1975; Bohnen 2000; Sturn 1997.

schen Disziplinen verwandelt, durch die gute Problemlösungen erschwert oder sogar unmöglich gemacht werden. Diese Abgrenzung ist vor allem auf die marginalistische Revolution der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts zurückzuführen, aus der die neoklassische Ökonomik hervorging. Die Versuche der Erklärung des Marktgeschehens im Rahmen dieses Programms waren mit einer Ausklammerung der für dieses Geschehen relevanten institutionellen Vorkehrungen verbunden und sie basierten auf einer darauf zugeschnittenen Verhaltenstheorie, in der die soziale Relativität des Verhaltens der Individuen nicht berücksichtigt war. Die Analyse von Institutionen und von sozialen Beziehungen wurde der Soziologie überlassen. Die „Astronomie der Warenbewegungen“ schien unabhängig von ihnen zu funktionieren. Der mit dem neoklassischen Denken verbundene Autonomieanspruch hatte zur Konsequenz, daß es nicht notwendig zu sein schien, Resultate der psychologischen Forschung für die Revision der Verhaltensannahmen in Betracht zu ziehen. Nur eine neue Sicht der Problemsituation und damit eine Änderung des Rahmens bisheriger Erklärungsversuche, die sich über solche Grenzen hinwegsetzt, kann zu einem Erkenntnisfortschritt führen.

Wie Kritiker der bisherigen Arbeitsteilung in den Sozialwissenschaften feststellen, wird ökonomisches Verhalten typischerweise inadäquat gedeutet, weil diejenigen, die sich damit befassen, „atomisierte Handlungstheorien“ vertreten und weil Soziologen meist davor zurückschrecken, ernsthaft Tatbestände zu untersuchen, für die die neoklassische Ökonomie zuständig zu sein scheint.²³ Auf diese Weise werde eine Arbeitsteilung zwischen Ökonomie und Soziologie zementiert, die mit adäquaten Problemlösungen unvereinbar sei.

Was ihre Abgrenzung zur Psychologie angeht, so hat sich die neoklassische Ökonomie, wie schon erwähnt, bei der Formulierung ihrer Verhaltenannahmen in einem Maße gegen die Ergebnisse der psychologischen Forschung abgeschildert, die der Lösung ihrer Probleme im Wege stand.²⁴ Versuche, ökonomische Verhaltensannahmen unter Verwendung solcher Ergebnisse zu reformulieren, hatten keine Folgen für

²³ Granovetter/Swedberg 1992, 7; Bowles 1998; Sturn 1997.

²⁴ Milton Friedman, einer der wenigen an methodologischen Fragen interessierten Ökonomen, hatte bekanntlich versucht, die Verwendung unrealistischer Annahmen in der Ökonomik zu rechtfertigen. Das hatte zu einer langen, heftigen Kontroverse geführt. Vgl. dazu Friedman 1953, Meyer, 2002, Arni 1989, Albert 1996.

die Entwicklung des ökonomischen Denkens.²⁵ Die Ökonomen pflegen sich für die Erklärung des Verhaltens auf die subjektive Wertlehre zu stützen, eine formalisierte und gehaltsarme Version der utilitaristischen Psychologie.²⁶ Auf Grund der Tatsache, daß die ökonomischen Verhaltensannahmen auf der Basis psychologischer Experimente in Frage gestellt wurden,²⁷ hat sich aber in dieser Beziehung in letzter Zeit eine Änderung angebahnt. Die Auffassung, daß diese Annahmen als Bestandteile einer autonomen Disziplin gegen die Resultate der psychologischen Forschung immun seien, scheint allmählich ihre Plausibilität zu verlieren.

In diesem Zusammenhang ist die Tatsache von Bedeutung, daß individuelle Handlungen durch die Situationsdeutung der Handelnden mitbestimmt sind, also, wie die Soziologen zu sagen pflegen, durch die jeweils vorliegende „Definition der Situation“, die also in einer adäquaten Erklärung als Kausalfaktor berücksichtigt werden müßte. Karl Popper hat hier seine Situationslogik ins Spiel gebracht und mit einem Rationalprinzip operiert, das durch eine entsprechende methodologische Regel gegen Revision abgesichert war. Es dürfte aber klar sein, daß eine Theorie des Problemlösungsverhaltens, wie er sie angestrebt hat, auch von Resultaten der psychologischen Forschung profitieren kann, etwa von Forschungen, die sich auf die Rolle von Bezugsrahmen für das individuelle Verhalten und auf die Ursachen und die Wirkungen von Bezugsrahmenänderungen beziehen.²⁸

Die Problematik des Rahmens, die ich zu Anfang im Zusammenhang mit dem methodologischen Revisionismus behandelt habe, taucht also an dieser Stelle wieder auf, wo es um Merkmale von Individuen geht, die im Objektbereich der Sozialwissenschaften zu finden sind. Offenbar haben wir es dabei mit dem gleichen Tatbestand zu tun, der hier nur unter dem Gesichtspunkt der Erklärung menschlichen Handelns zu diskutieren ist, während die Methodologie als rationale Heuristik ihn unter dem technologischen Gesichtspunkt der Anleitung zur

²⁵ Duesenberry (1949) machte den Versuch, den Rahmen der Theorie des Konsumentenverhaltens auf diese Weise zu erweitern. Ich habe im Jahre 1968 diesen Versuch positiv aufgenommen und darauf aufgebaut. Vgl. dazu Albert 1998, 196-200 u. 225-237. Auch Frank (1985, 37-38, 157-160, 249) hat auf Duesenberry zurückgegriffen.

²⁶ Sie war von Oskar Morgenstern (1931/1933) als „eigenproduzierte psychologische Basis“ charakterisiert worden, die angeblich frei sei „von jeglicher Bindung an jedwede Psychologenschule“.

²⁷ Hogarth/Reder 1987; Elster 1998.

²⁸ Albert 1998, Kap. VI und VII.

Erzielung adäquater Problemlösungen im Dienste bestimmter kognitiver Zielsetzungen verwertet.²⁹ Das ist nicht verwunderlich, denn eine brauchbare Methodologie muß an menschliche Möglichkeiten anknüpfen. Sie muß also die Beschaffenheit der menschlichen Erkenntnisapparatur und des mit ihr verbundenen Handlungsvermögens berücksichtigen.³⁰

Bekanntlich hat die Nationalökonomie von Anfang an soziale Systeme analysiert und im Zusammenhang damit auch die Rolle institutioneller Vorkehrungen in solchen Systemen und ihre Bedeutung für das Verhalten der Individuen untersucht. Der methodologische Individualismus, der zu ihrem Erkenntnisprogramm gehört, war mit einem theoretischen Institutionalismus verbunden, der es erlaubte, sozialstrukturelle Tatbestände in die Analyse einzubeziehen und emergente Eigenschaften der analysierten sozialen Systeme zu berücksichtigen.³¹

Vor allem die Entwicklung des neoklassischen Denkens nach der marginalistischen Revolution hat in dieser Disziplin dazu geführt, daß man bestimmte Resultate des ökonomischen Denkens als eine „Astonomie der Warenbewegungen“ charakterisieren und von einem „Nirwana-Ansatz“ reden konnte. Diese Entwicklung war nicht nur mit einer Abstraktion von den kognitiven und motivationalen Grundlagen des Handelns der Individuen verbunden, die adäquate Erklärungen unmöglich machte. Sie hat darüber hinaus dazu geführt, daß die soziale Einbettung dieses Handelns über Gebühr vernachlässigt wurde.

Es scheint mir kaum zweifelhaft zu sein, daß es einen engen Zusammenhang zwischen diesen Tatsachen und der disziplinären Arbeitsteilung in den Sozialwissenschaften gibt, die sich im letzten Jahrhundert herausgebildet hat. Sie hat zur Dogmatisierung bestimmter Abgrenzungen von Problembereichen und Lösungsansätzen beigetragen,

²⁹ Darauf, daß das in der psychologischen Forschung untersuchte Bezugsrahmenproblem sowohl methodologische als auch theoretische Bedeutung hat, habe ich Ende der 60er Jahre hingewiesen. Vgl. dazu Albert 1991, 59-60, 62-63, 110-112.

³⁰ Die Entwicklung dieser Erkenntnisapparatur ist bekanntlich ein Thema der evolutionären Erkenntnistheorie, die als biologische Disziplin zur Erklärung der Möglichkeit der Erkenntnis beiträgt. Daß auch die Entwicklungspsychologie dazu beitragen kann, zeigen die Untersuchungen in Gopnik/Meltzoff/Kuhl 1999, aus denen in eindrucksvoller Weise hervorgeht, daß Kinder vom Säuglingsalter an nach Erkenntnis streben und sich in ihrer Suche nach der Lösung von Problemen ähnlich verhalten wie Forscher, also im Sinne eines methodologischen Revisionismus.

³¹ Dieser „methodologische Individualismus“ dürfte also eher dem „Systemismus“ Mario Bunes entsprechen als dem am Robinson-Paradigma orientierten „Atomismus“, den Bunge als Individualismus charakterisiert hat. Vgl. Bunge 1996, 20 u. 1998, 9-10, 50-51.

die den Erkenntnisfortschritt in diesen Wissenschaften erheblich behindert hat. Das heißt aber nichts anderes, als daß bestimmte Voraussetzungen, die den Rahmen für die Suche nach Problemlösungen bildeten, gegen Kritik immunisiert wurden. Dadurch wurde die Menge der in Betracht kommenden Lösungen unnötig eingeschränkt, so daß zum Beispiel Möglichkeiten der Erklärung, die sich aus der Verwertung von Resultaten benachbarter Disziplinen hätten ergeben können, von vornherein ausgeschlossen wurden.

6. Methodologischer Revisionismus, theoretischer Pluralismus und Ideologiekritik

In der Perspektive des methodologischen Revisionismus ist die disziplinäre Arbeitsteilung in der Erkenntnispraxis also ein problematischer Tatbestand. Gerade die Normalwissenschaft im Kuhnschen Sinne, die den Konsens über ein Paradigma involviert und auf diese Weise die Konzentration auf bestimmte eng begrenzte Probleme ermöglicht, kann sich als Hindernis für den Erkenntnisfortschritt erweisen, weil sie einen unter Umständen fruchtbaren theoretischen Pluralismus ausschließt. Rivalisierende Erkenntnisprogramme sind keineswegs ohne weiteres als ein Zeichen unreifer Wissenschaft anzusehen. Es kommt vielmehr darauf an, sie an Hand geeigneter Kriterien zu vergleichen und dadurch ihre Stärken und Schwächen herauszuarbeiten.³²

In dieser Beziehung gibt es allerdings im Bereich der Sozialwissenschaften ein Problem, das in den Naturwissenschaften seltener aufzutreten scheint. Es besteht darin, daß Vertreter sozialwissenschaftlicher Disziplinen vielfach in stärkerem Maße geneigt sind, ihre spezifische Kompetenz zur Abgabe politischer Empfehlungen zu benutzen, auch wenn die Resultate der Erkenntnispraxis in diesem Bereich oft nicht dazu ausreichen. Ein starkes politisches Engagement kann sogar dazu führen, daß bestimmte an sich problematische Hypothesen dogmatisiert werden und daß auf diese Weise politische Präferenzen Rückwirkungen auf die wissenschaftliche Diskussion haben, die einer adäquaten Beurteilung von Forschungsergebnissen im Wege stehen. Wer die Max Weber'sche Analyse der sozialwissenschaftlichen Wertproblematik kennt, wird sich daran erinnern, daß er der Wissenschaft in diesem Zusammenhang

³² Albert 1978; Gadenne 1996.

unter anderem die Aufgabe zugewiesen hat, unangenehme Tatsachen nicht zu unterdrücken, die es für jeden Standpunkt gibt. Der methodologische Revisionismus wendet sich gegen derartige Dogmatisierungen und ist insofern Grundlage einer Ideologiekritik, wie sie von jeher zum Programm der Aufklärung gehört.

Mitunter werden heute „volkspädagogische“ oder „geschichtspolitische“ Motive geltend gemacht, wenn es darum geht, der Öffentlichkeit Resultate der Forschung vorzuenthalten, die geeignet sind, bestimmten politischen oder moralischen Auffassungen Schwierigkeiten zu bereiten.³³ Es handelt sich dabei um den Versuch, einen Rahmen für die öffentliche Diskussion zu dogmatisieren, der unter politischen oder moralischen Gesichtspunkten nützlich zu sein scheint.³⁴ Bekanntlich gibt es interessante Beispiele in der Kirchengeschichte und in der Geschichte totalitärer Systeme für mehr oder weniger erfolgreiche Versuche dieser Art. Im Rahmen moderner liberaler Demokratien pflegen sie bisher meist erfolglos zu sein.³⁵

7. Zum Problem der Ordnung des Erkenntnisgeschehens

Die Freiheit der Wissenschaft ist offenbar ein zentraler Aspekt der sozialen Ordnung des Erkenntnisgeschehens. Die Steuerung dieses Geschehens ist bekanntlich selbst ein wichtiges Problem der Soziologie, die sich hier mit der Wissenschaftslehre überschneidet.³⁶ Die diszipliniäre Arbeitsteilung ist nur ein Teilproblem dieser Problematik. Unter der Voraussetzung bestimmter Ziele ist die Steuerung der Erkenntnispraxis auch ein sozialtechnologisches Problem. Insofern ist die Methodologie der Wissenschaften eine sozialtechnologische Disziplin³⁷ und damit eine Disziplin, in deren Rahmen Bedingungen der Möglichkeit einer adäquaten Ordnung des Erkenntnisgeschehens zu untersuchen sind. Das Problem der Herstellung einer solchen Ordnung ist ein Teil des Problems einer adäquaten Verfassung.

³³ In den angelsächsischen Ländern pflegt man solche Tendenzen in die Rubrik *political correctness* einzuordnen.

³⁴ Albert 2000.

³⁵ Es gibt allerdings Ausnahmen, die bedenklich stimmen, dazu Anstötz/Hegselmann/Kliemt 1995. Zur Problematik der Freiheit der Forschung vgl. auch Fischer 2000.

³⁶ Albert 1987, 171ff.

³⁷ Albert 1978, 52-59; Jarvie 2001.

Literatur

- Albert, Hans (1975): *Transzendente Träumereien*. Karl-Otto Apels Sprachspiele und sein hermeneutischer Gott. Hamburg
- Albert, Hans (1978): *Traktat über rationale Praxis*. Tübingen
- Albert, Hans (1982): Münchhausen und der Zauber der Reflexion. Die Ansprüche der Transzendentalpragmatik im Lichte des konsequenten Fallibilismus. In: Albert, H. *Die Wissenschaft und die Fehlbarkeit der Vernunft*. Tübingen 1982, 58-94
- Albert, Hans (1987): *Kritik der reinen Erkenntnislehre. Das Erkenntnisproblem in realistischer Perspektive*. Tübingen
- Albert, Hans (1991): *Traktat über kritische Vernunft*. Tübingen, 5. Aufl.
- Albert, Hans (1998): *Marktsoziologie und Entscheidungslogik. Zur Kritik der reinen Ökonomik*. 2. veränd. Aufl. Tübingen: Mohr-Siebeck
- Albert, Hans (2000): Der Fall Fritze und die Freiheit der Wissenschaft, in: U. Backes u. E. Jesse (Hrsg.): *Jahrbuch Extremismus und Demokratie* 12, 140-146.
- Albert, Max (1996): „Unrealistische Annahmen“ und empirische Prüfung, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 116, 451-486.
- Andersson, Gunnar (1988): *Kritik und Wissenschaftsgeschichte*. Kuhns, Lakatos' and Feyerabends Kritik am kritischen Rationalismus. Tübingen.
- Anstötz, Christoph; Hegselmann, Rainer; Kliemt, Hartmut (Hrsg.) (1995): *Peter Singer in Deutschland. Zur Gefährdung der Diskussionsfreiheit in der Wissenschaft*. Frankfurt a. M., Berlin, Bern, New York, Paris, Wien.
- Apel, Karl-Otto (1973): Szientistik, Hermeneutik, Ideologiekritik, in: Apel, K.-O.: *Transformation der Philosophie*, II, 96-127. Frankfurt.
- Arni, Jean-Louis (1989): *Die Kontroverse über die Realitätsnähe der Annahmen in der Ökonomie*. Grisch.
- Bergmann, Gustav (1957): *Philosophy of Science*. Madison.
- Bohnen, Alfred (2000): *Handlungsprinzipien oder Systemgesetze. Über Traditionen und Tendenzen theoretischer Sozialerkenntnis*. Tübingen.
- Bowles, Samuel (1998): Endogenous Preferences. The Cultural Consequences of Markets and other Economic Institutions. In: *Journal of Economic Literature* XXXVI, 75-111.
- Bunge, Mario (1967): *Scientific Research*, II. New York.
- Bunge, Mario (1996): *Finding Philosophy in Social Science*. New Haven, London.
- Bunge, Mario (1998): *Social Science under Debate. A Philosophical Perspective*. Toronto, Buffalo, London.
- Devitt, Michael (1991): *Realism and Truth*. 2nd ed. Cambridge/MA.
- Duesenberry, James S. (1949): *Income, Saving, and the Theory of Consumer Behavior*. Cambridge/MA.
- Elster, John (1998): Emotions and Economic Theory. In: *Journal of Economic Literature* XXXVI, 47-74.
- Fischer, Klaus (2000): Was heißt Freiheit der Wissenschaft heute?, in: W. Müller und R. Hättich (Hrsg.): *Die gute Universität. Beiträge zu Grundfragen der Hochschulreform*. Baden-Baden, 83-141.
- Frank, Robert H. (1985): *Choosing the Right Pond. Human Behavior and the Quest for Status*. New York, Oxford.

- Friedman, Milton (1953): *The Methodology of Positive Economics.*, in: F., Milton: *Essays in Positive Economics.* Chicago.
- Gadenne, Volker (1996): *Rationale Heuristik und Falsifikation.*, in: Volker Gadenne und Hans Jürgen Wendel (Hrsg.): *Rationalität und Kritik.* Tübingen.
- Gopnik, Alison; Meltzoff, Andrew N.; Kuhl, Patricia K. (1999): *Scientists in the Crib. Minds, Brains, and How Children Learn.* New York.
- Granovetter, Mark; Swedberg, Richard (1992): Introduction. In: Granovetter / Swedberg (eds.): *The Sociology of Economic Life.* Bolder, San Francisco.
- Habermas, Jürgen (1965): *Erkenntnis und Interesse.* Merkur XIX, 1139-1153.
- Hogarth, Robin M; Reder, Melvin J. (eds.) (1987): *Rational Choice.* Chicago, London.
- Hossenfelder, Malte (1978): *Kants Konstitutionstheorie und die transzendente Deduktion.* Berlin, New York.
- Hossenfelder, Malte (1981): *Kants Idee der Transzendentalphilosophie und ihr Missbrauch in Phänomenologie, Historik und Hermeneutik*, in: I. Heidemann / W. Ritzel (Hrsg.): *Beiträge zur „Kritik der reinen Vernunft“ 1781-1981.* Berlin, New York, 308-315.
- Jarvie, Ian C. (2001): *The Republic of Science. The Emergence of Popper's Social View of Science 1935-1945.* Amsterdam, Atlanta.
- Meyer, Willi (2002): *Grundlagen des ökonomischen Denkens.* Hrg. v. H. Albert u. G. Hesse. Tübingen.
- Morgenstern, Oskar (1931/1933): *Wertlehre.* In: *Schriften des Vereins für Sozialpolitik* 183.
- Musgrave, Alan (1993): *Alltagswissen, Wissenschaft und Skepsis. Eine historische Einführung in die Erkenntnistheorie.* Tübingen.
- Musgrave, Alan (1999): *Deductive Heuristics.* In: Musgrave, A.: *Essays on Realism and Rationalism.* Amsterdam, Atlanta.
- Nilsson, Jonas (2000): *Rationality in Inquiry. On the Revisability of Cognitive Standards.* Umea Studies in Philosophy. Umea.
- Popper, Karl (1983): *Realism and the Aim of Science.* London.
- Popper, Karl (1992): *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde I u. II, 7. Aufl.,* Tübingen.
- Popper, Karl (1994): *The Myth of the Framework*, in: Popper, K.: *The Myth of the Framework. In defence of science and rationality.* London, New York.
- Popper, Karl (1998): *The World of Parmenides. Essays on the Presocratic Enlightenment.* London, New York.
- Röd, Wolfgang (1984): *Die Philosophie der Neuzeit 2. Von Newton bis Rousseau.* München.
- Röd, Wolfgang (1992): *Der Gott der reinen Vernunft. Die Auseinandersetzung um den ontologischen Gottesbeweis von Anselm bis Hegel.* München.
- Sturn, Richard (1997): *Individualismus und Ökonomik. Modelle, Grenzen, ideengeschichtliche Rückblenden.* Marburg.
- Vanberg, Viktor (1975): *Die beiden Soziologien. Individualismus und Kollektivismus in der Sozialtheorie.* Tübingen.

2. Irrationalität in der Wissenschaftsentwicklung?

Paul Hoyningen-Huene

1. Einführung

Im Titel dieses Aufsatzes ist eine deutliche Spannung enthalten: die Spannung zwischen „Irrationalität“ und „Wissenschaftsentwicklung“. Diese beiden Begriffe in Beziehung zu setzen erscheint geradezu als ein innerer Widerspruch, der Titel somit als eine absurde Frage. Wissenschaft wird seit ihrer Geburt in der griechischen Antike schließlich als charakteristischstes Produkt der Vernunft verstanden, ihr Auftreten als der Übergang vom Mythos zum Logos gefeiert, lateinisch also der Übergang zur ratio oder eingedeutscht der Übergang zur Rationalität. Wie kann man unter diesen Umständen die Frage nach einer Irrationalität in der Wissenschaftsentwicklung überhaupt nur stellen?

Tatsächlich wurde die Wissenschaft, insbesondere die Naturwissenschaft, die meiste Zeit ihrer Existenz als rational verstanden, sowohl in ihrem eigenen Selbstbild als auch im Fremdbild, etwa durch die Philosophie oder das allgemeine Bewusstsein. Wenn es Kritik an der Wissenschaft gab, – und die gab es natürlich immer wieder – dann hatte diese Kritik eine andere Stossrichtung. So wurden bestimmte wissenschaftliche Entwicklungen als steril oder scholastisch angeprangert, Wissenschaft wurde als gefährlich oder einseitig angesehen¹, sie sei parteiisch und diene nur Herrschaftsinteressen, nicht aber emanzipatorischen Zielen, aber der Verdacht oder gar der Vorwurf der Irrationalität ist für die Wissenschaft neu. Wie kam es zu diesem Verdacht?

Den Ausgangspunkt bildet ein Buch, das 1962 in erster Auflage erschienen ist, und das von immenser Wirkung in großen Teilen der intellektuellen Welt war und ist: Thomas S. Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions*.² Dieses Buch hat eine englische Auflage von unge-

¹ „Die Wissenschaft denkt nicht“: Heidegger 1954 [1952], 7.

² Kuhn 1962.

fähr einer Million Exemplaren, und es sind mindestens 26 Übersetzungen davon erschienen. Seine Zitationen gehen in die 50.000 und sind in allen Disziplinen zu finden. Sein Autor hat in Harvard in theoretischer Physik bei einem (späterem) Nobelpreisträger promoviert, und war ein ausgewiesener Wissenschaftshistoriker und -philosoph mit einer brillanten Karriere an den besten amerikanischen Universitäten (Harvard, Berkeley, Princeton, M.I.T.). Er wurde über den Ruhm dieses Buches hinaus indirekt wirklich weltbekannt, weil er in ihm die Begriffe „Paradigma“ und „Paradigmenwechsel“ prägte, die heute weit über den Bereich der Wissenschaftsgeschichte oder der Wissenschaftstheorie hinaus ihren Platz in der allgemeinen Bildungssprache gefunden haben.

Kuhn behauptet in diesem Buch neben der Wichtigkeit von Paradigmen allem Anschein nach auch die Irrationalität der Wissenschaftsentwicklung. Bei den entscheidenden Weichenstellungen der Wissenschaftsentwicklung, nämlich der Auswahl und Akzeptanz einer Theorie aus einer Gruppe von konkurrierenden Theorien durch die jeweilige wissenschaftliche Gemeinschaft, würden durchaus nicht rationale Gründe den Ausschlag geben. Rationale Gründe wären solche, die sich ausschließlich an der kognitiven Leistungsfähigkeit dieser Theorien orientieren. Vielmehr seien es in viel stärkerem Maße außerwissenschaftliche, subjektive Gründe, die hier eine Rolle spielen würden, die Theoriewahlen auf diese Weise religiösen Konversionen vergleichbar machen würden. Diese für viele Wissenschaftler und Wissenschaftsphilosophen unakzeptierbaren Behauptungen lösten eine gewaltige, kontroverse Diskussion aus, die viele Gebiete, auch der Sozialwissenschaften, erfasste. Ähnliche Diagnosen von Irrationalität in der Wissenschaftsentwicklung waren auch von dem bekannten (und z.T. berühmten) Philosophen Paul Feyerabend zu hören, der in seinem Buch *Against Method* von 1975 für die Wissenschaften gar den Slogan ausgab: „Anything goes“.³ Ein Dutzend Jahre später schien Feyerabend die Vernunft sogar ganz und gar verabschieden zu wollen, indem er 1987 ein Buch mit dem Titel *Farewell to Reason*⁴ publizierte.

Daß ein Autor wie Thomas Kuhn die Irrationalität der Wissenschaftsentwicklung behaupten soll, kann erhebliches Stirnrunzeln hervorrufen. Hat das Kuhn wirklich gesagt? Ist er richtig verstanden

³ Feyerabend 1975.

⁴ Deutsch etwas blasser: *Irrwege der Vernunft*. Feyerabend 1987. Aus Platzgründen werde ich Feyerabend aber hier nicht behandeln.

worden? Was waren seine Argumente? Diese Fragen bedürfen der Klärung. Ich werde diese Klärung in den folgenden Abschnitten ein Stück weit versuchen. Ich werde dazu zunächst das geläufige Kuhn-Bild behandeln, d.h. die Vorstellungen von Kuhn, die sich in der Literatur weit verbreitet finden. Ich werde dann dieses Kuhn-Bild korrigieren, aber gleichzeitig plausibel machen, wie es zu dem geläufigen, aber korrekturbedürftigen Kuhn-Bild hat kommen können. Ich schließe mit einer kurzen Zusammenfassung.

2. Das geläufige Kuhn-Bild

Ein zentraler Bestandteil der Kuhnschen Theorie ist ein Ablaufschema (oder Phasenmodell) der Wissenschaftsentwicklung, das von Kuhn für die naturwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen wie Astronomie, Physik oder Chemie konzipiert worden ist. Gemäß diesem Phasenmodell beginnt eine wissenschaftliche Disziplin mit einer Phase „vornormaler Wissenschaft“, die durch eine Konkurrenz verschiedener wissenschaftlicher Schulen charakterisiert ist. Unter bestimmten Bedingungen macht die Disziplin einen Reifungsprozess durch, der in eine Phase „normaler Wissenschaft“ führt. Dieser Übergang wird durch überragende wissenschaftliche Resultate einer Schule ermöglicht, die sich dadurch in der Disziplin durchsetzt und damit eine konsensuelle Forschungspraxis etablieren kann. Schließlich kann diese Forschungspraxis in eine Krise geraten, wenn sich zu viele ungelöste Probleme aufstürmen, was zu einer Phase der „außerordentlichen Wissenschaft“ führt. Die Disziplin findet aus dieser Krise, wenn erneut überragende Ergebnisse den Weg zu einer neuen Phase normaler, d.h. konsensueller Forschung weisen. Der Übergang zwischen zwei Phasen normaler Wissenschaften markiert eine „wissenschaftliche Revolution“. Diese sind „destruktiv-konstruktiv“, das heißt, sie zerstören Teile der alten Anschauungen und setzen an ihre Stelle neue. Beispiele hierfür wären etwa die Kopernikanische oder die chemische Revolution. Kuhns Modell der Wissenschaftsentwicklung ist demnach ein zyklisches Modell, genauer ein Spiralmodell, bei dem sich nach der Anfangsphase Phasen normaler Wissenschaft mit Phasen außerordentlicher Wissenschaft abwechseln.

Das geläufige Kuhn-Bild besteht im Wesentlichen aus bestimmten Vorstellungen von Eigenschaften wissenschaftlicher Revolutionen. Ich

beschreibe diese Vorstellungen hier, ohne sie zu bezüglich ihrer Triftigkeit oder Plausibilität zu kommentieren; dies werde ich im folgenden Abschnitt tun.

1. Wissenschaftliche Revolutionen sind von begrifflichen Verschiebungen begleitet, die zum Phänomen der Inkommensurabilität führen. Dieses Phänomen ist laut Kuhn vor allem deshalb bemerkenswert, weil es eine Reihe unsere geläufigen Vorstellungen über verschiedene Aspekte der Wissenschaftsentwicklung fundamental in Frage stellt.

2. Inkommensurabilität führt dazu, daß die Vertreter inkommensurabler Theorien sich nicht wirklich argumentativ miteinander auseinandersetzen können. Dies rührt daher, daß sie notwendigerweise immer wieder zirkulär argumentieren, d.h. daß sie in ihren Argumenten Voraussetzungen machen, die die Gegenseite gerade nicht teilt. Man kann sogar sagen, daß die Vertreter des Alten und des Neuen überhaupt nicht wirklich miteinander kommunizieren können. Vielmehr verstehen sie einander entweder gar nicht, oder aber sie missverstehen sich fundamental, ohne das es ihnen gelingen kann, ihre Missverständnisse aufzuklären und zu beheben.

3. Wissenschaftliche Revolutionen sind von visuellen Gestaltsprüngen begleitet, wie man sie von Kippbildern her kennt; die wissenschaftliche Wahrnehmung der Welt ändert sich bei Revolutionen schlagartig. Während die visuellen Gestaltsprünge bei Kippbildern aber reversibel sind, d.h. vom Wahrnehmungssubjekt auch wieder zurückgenommen werden können, ist dies bei dem wissenschaftlichen Wahrnehmungssprung nicht möglich. Haben Wissenschaftler den Gestaltsprung in die neue Wahrnehmungsweise vollzogen, so können sie nicht mehr zu alten Wahrnehmungsweise zurückkehren.

4. Wissenschaftliche Revolutionen gleichen aufgrund der beiden letztgenannten Merkmale religiösen Konversionen, die ebenfalls einen sprunghaften Charakter haben und argumentativ nicht vollständig rekonstruiert werden können. Sie markieren tiefe historische Diskontinuitäten. Kuhn charakterisiert wissenschaftliche Revolutionen sogar als „Weltänderungen“ (und nicht nur als Änderungen der *Weltsicht* oder des *Weltbildes*), was seine Theorie, wie Israel Scheffler das genannt hat, zu einem „extravaganten Idealismus“⁵ macht.

5. Inkommensurabilität behauptet daher (oder impliziert zumindest) die rationale Unvergleichbarkeit aufeinander folgender wissen-

⁵ Scheffler 1967, 19.

schaftlicher Theorien. Die Theoriwahl basiert daher nicht auf Logik und experimentellen Daten (die für die überlegene Theorie sprechen würden), sondern auf weitgehend subjektiven und irrationalen Faktoren, unter anderen auf ästhetischen Erwägungen. Der endgültige Sieg einer revolutionären Theorie ist sogar eine rein biologische Angelegenheit: Er ist das Resultat des Aussterbens der Vertreter der alten Theorie. Die Theoriwahl ist daher nach Kuhn, wie es der Wissenschaftstheoretiker Imre Lakatos auf den Punkt gebracht hat, eine Sache von Mob-Psychologie.

6. Die Entwicklung der Wissenschaften ist als Konsequenz nicht ein Prozess, der Fortschritt aufweist; Fortschritt würde ja bedeuten, daß sachlich bessere Theorien die schlechteren verdrängen. Vielmehr ist Kuhns Position eine durch und durch relativistische, subjektivistische und irrationalistische Position. Die Entwicklung der Wissenschaften gleicht damit der Entwicklung anderer Kulturphänomene, wo zwar Änderung, nicht aber Fortschritt konstatierbar ist.

7. Wie aber kommt es dann überhaupt zu der geläufigen Vorstellung, daß die Wissenschaftsentwicklung ein rationaler, kontinuierlicher und kumulativer Prozess ist? Dies ist nach Kuhn das Resultat einer Geschichtsschreibung, die ein systematisch geschöntes, also verzerrtes Bild der Wissenschaftsentwicklung zeichnet. Es ist die Perspektive der jeweils siegreichen Theorie, die unser historisches Bild der Wissenschaft bestimmt, und in dieser Perspektive stellt die jeweils herrschende Theorie einen Fortschritt dar – was sollte aus dieser Perspektive anderes gesagt werden? Die Wissenschaftsgeschichtsschreibung vermittelt uns also ein Bild der Wissenschaftsgeschichte, das wie in George Orwells Roman *1984* nach jeder Revolution im Sinne der Sieger umgeschrieben wird.

Als Fazit können wir festhalten: Im geläufigen Kuhn-Bild ist die Wissenschaftsentwicklung ein irrationaler Prozess mit radikalen Brüchen, die Wandel, die aber keinen Fortschritt bringen.

3. Korrekturen am geläufigen Kuhn-Bild

In diesem Abschnitt möchte ich darlegen, daß das geläufige Kuhn-Bild weitgehend ein Zerrbild ist, das durch missverständliche Formulierun-

gen Kuhns nahegelegt wird und durch weitere, Kuhn-externe Motive auf der Rezipientenseite verstärkt wurde.⁶

Richtig und zentral ist: Wissenschaftliche Revolutionen haben als wesentliches Element begriffliche Veränderungen. Einmal kommt es zur Elimination von Begriffen. So wurden beispielsweise der Begriff eines Mittelpunkts der Welt aus der Kosmologie oder der Begriff des Äthers als eines Mediums, das elektromagnetische Wellen trägt, aus der Physik eliminiert. Dann werden bei Revolutionen auch neue Begriffe eingeführt. So wurde in der heliozentrischen Planetentheorie der Begriff des Satelliten neu eingeführt, oder in der Theorie der Infektionskrankheiten der Begriff des Prions. Schließlich kommt es in wissenschaftlichen Revolutionen auch zu Begriffsverschiebungen, bei denen ein Begriff weiterhin verwendet wird, aber mit etwas veränderter Bedeutung. Beispielsweise wird der Planetenbegriff sowohl in der geozentrischen als auch in der heliozentrischen Theorie des Sonnensystems verwendet. Im uns vertrauten heliozentrischen System umfasst er vor allem Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn. Im geozentrischen System ist dagegen die Erde kein Planet, während der Mond und die Sonne Planeten sind. Als Planeten werden im geozentrischen System alle Himmelskörper bezeichnet, die relativ zu den Fixsternen eine Bewegung aufweisen. Im heliozentrischen System sind dagegen alle (größeren) Himmelskörper, die um die Sonne kreisen, Planeten.

Typischerweise können nun die neuen bzw. veränderten Begriffe nicht mit dem Vokabular der alten Theorie ausgedrückt werden. Das ist unmittelbar plausibel für die neu eingeführten Begriffe: Sie werden ja gerade deshalb neu eingeführt, weil mit dem Vokabular der alten Theorie die entsprechenden neuen Sachverhalte nicht benannt bzw. artikuliert werden können. Es gilt aber auch für die veränderten Begriffe: Diese Veränderungen sind ihrerseits ja Reaktionen auf veränderte Verhältnisse, die mit den alten Begriffsbedeutungen nicht erfasst werden konnten. Kurz: Könnten die neuen bzw. veränderten Begriffe mit dem

⁶ Für eine Rekonstruktion von Kuhns Theorie im Ganzen inklusive detaillierter Verweise auf Kuhns Schriften sowie die Sekundärliteratur siehe Hoyningen-Huene 1989. Eine Zusammenfassung von Kuhns Hauptwerk findet man in Hoyningen-Huene 1992. Das Theoriwahlproblem wird außerdem diskutiert in Hoyningen-Huene 1991. Biographische Angaben zu Kuhn finden sich in Hoyningen-Huene 1997. Eine Anwendung von Kuhns Theorie auf einen konkreten wissenschaftsgeschichtlichen Fall ist dargestellt in Hoyningen-Huene 1998a. Kuhns Einfluss auf die Disziplin der Wissenschaftsgeschichte ist dargestellt in Hoyningen-Huene 2001. Schließlich wird die philosophische Bedeutung Kuhns zusammengefasst in Hoyningen-Huene 1998b.

Vokabular der alten Theorie ausgedrückt werden, so wäre es zur Neueinführung bzw. Veränderung der Begriffe gar nicht gekommen.

Weil nun die neuen bzw. veränderten Begriffe der neuen Theorie nicht mit dem Vokabular der alten Theorie ausgedrückt werden können, sind die beiden Theorien nicht auf wörtliche Weise ineinander übersetzbar. Kuhn hat diese Unübersetzbarkeit als „Inkommensurabilität“ bezeichnet: Weil es, analog dem mathematischen Fall von Inkommensurabilität, ein gemeinsames *begriffliches* Maß der beiden Theorien nicht gibt. Kuhns Arbeit insbesondere in den letzten drei Jahrzehnten seines Lebens galt wesentlich dem Verständnis und den Konsequenzen von Inkommensurabilität für die Wissenschaftsentwicklung.

Zunächst einmal: Die Inkommensurabilität zwischen zwei Theorien führt *nicht* zu Unvergleichbarkeit hinsichtlich ihrer Leistungen; nur ein, wie Kuhn es nennt, „Punkt-für-Punkt-Vergleich“ ist unmöglich. Ein Punkt-für-Punkt-Vergleich zweier Theorien ist ein Vergleich aller Vorhersagen der einen Theorie mit den korrespondierenden Vorhersagen der anderen Theorie. Weil nun die beiden Theorien mit verschiedenem, nicht ineinander übersetzbarem Vokabular formuliert sind, gibt es aber nicht für jede Vorhersage der einen Theorie eine korrespondierende Vorhersage der anderen. Beispielsweise macht die eine Theorie Vorhersagen über Eigenschaften von Entitäten, die in der anderen Theorie überhaupt nicht vorkommen; zu solchen Vorhersagen findet man dann natürlich kein Gegenstück in der anderen Theorie. Natürlich schließt die Unübersetzbarkeit der beiden Theorien und damit die Unmöglichkeit ihres Punkt-für-Punkt-Vergleichs das *Erlernen* der neuen Theorie nicht aus. Dafür muß man aber zweisprachig werden, d.h. das Vokabular der jeweils anderen Theorie zusätzlich erlernen. Aber wie geschieht dann der leistungsbezogene Vergleich inkommensurabler Theorien?

Dieser Vergleich hat vier Aspekte:

1. Trotz der Inkommensurabilität der beiden Theorien gibt es *partielle* Punkt-für-Punkt-Vergleiche. So sind beispielsweise die heliozentrische und die geozentrische Planetentheorie wegen der Verschiebung des Planetenbegriffs zueinander inkommensurabel. Aber diese Inkommensurabilität schlägt beispielsweise nicht auf den Begriff „Position von Mars am Himmel“ durch: Die Vorhersagen der beiden Theorien hinsichtlich der Position von Mars am Himmel können problemlos miteinander verglichen werden. Damit gibt es auch einen Leistungsvergleich der beiden Theorien hinsichtlich dieser Vorhersagen.

2. In manchen Fällen läßt sich trotz Unübersetzbarkeit das von einem Begriff der einen Theorie Bezeichnete mittels der Begriffe der anderen Theorie identifizieren. Beispielsweise wurde die von der älteren Chemie als dephlogistinierte Luft bezeichnete Substanz *in manchen Fällen* von der neueren Chemie als Sauerstoff identifiziert. Weil diese Identifikation nicht durchgängig gilt, kann der eine Begriff nicht durch den anderen wiedergegeben werden. Aber in den Fällen, in denen die Identifikation funktioniert, können die Vorhersagen der beiden Theorien bezüglich dieser Substanz miteinander verglichen werden.

3. Auch sogar bei völliger begrifflicher Disparatheit der beiden Theorien können sich bezüglich bestimmter Einzelphänomene Leistungsvergleiche anstellen lassen. Ein Beispiel bietet der sogenannte Faraday-Effekt. Dabei handelt es sich um eine Anordnung bestimmter Elemente, die, wenn an eine Batterie angeschlossen, in Rotation geraten (nähere Details sind hier nicht notwendig; es handelt sich um den für das Funktionieren von Elektromotoren grundlegenden Effekt). Nehmen wir nun an, wir hätten verschiedene Theorien über Elektrizität, die in gegenseitig vollkommen unübersetzbarem Vokabular formuliert sein können. Sogar die Beschreibung der Versuchsanordnung des Faraday-Effekts kann von dieser Inkommensurabilität betroffen sein, d.h. die Beschreibungen des Effekts können wechselseitig unübersetzbar sein. Es genügt völlig, wenn alle Parteien darin übereinstimmen, daß durch den Anschluss der Anordnung an die Batterie ein erklärungsbedürftiges Phänomen entsteht (in unserer Sprache: die Rotation bestimmter Teile der Anordnung). Dann läßt sich an alle diese Theorien die Frage stellen, ob sie den Effekt erklären können. Die Theorien können nun hinsichtlich der zu erbringenden Erklärungsleistung differieren, und zwar relativ zu ihren eigenen Standards! Dieser Leistungsvergleich ist offenbar weder auf eine Übersetzung der womöglich inkommensurablen Vokabulare angewiesen noch auf eine Einigung hinsichtlich der Maßstäbe, die an akzeptable wissenschaftliche Erklärungen gestellt werden müssen.

4. Wenn man nun die bisher genannten punktuellen Theorienvergleiche zusammennimmt, dann ist trotz der Unübersetzbarkeit inkommensurabler Theorien ein globaler Theorienvergleich mittels wissenschaftlicher Werte möglich. Wissenschaftliche Werte wie z.B. Vorhersagekraft, Erklärungskraft, Vereinheitlichung, Genauigkeit, Fruchtbarkeit, Anwendungsfähigkeit sind die Grundlage einer rationalen, d.h. auf Leistungsfähigkeit bezogenen Theorienbewertung. Wenn man sich

das Vokabular beider Theorien angeeignet hat, dann kann sich vergegenwärtigen, wie wissenschaftliche Arbeit aus den Perspektiven beider Theorien aussieht. Man kann dann vergleichen, welche der beiden Theorien bezüglich bereits erreichter Ergebnisse und bezüglich ihres Potentials für kommende Forschung der bessere Kandidat ist – ohne daß man die Theorien dazu ineinander übersetzen können müßte. Die Wissenschaftsentwicklung ist so in der Tat ein im Grundsätzlichen rationaler Prozess, aber die zugrunde zu legende Vorstellung von Rationalität ist nicht algorithmischer Natur, d.h. nicht durch einen Satz von eindeutig befolgbaren Regeln darstellbar.

Wenn die Kuhnsche Theorie aber die Rationalität der Theoriwahl nicht bestreitet, wie konnte dann der Eindruck des Gegenteils entstehen? Zweierlei hat hier eine Rolle gespielt. Einmal hängen viele Kuhn-Kritiker dem Fehltrug an, daß ein rationaler Theorienvergleich nur möglich ist, wenn die beiden Theorien ineinander übersetzbar sind. Zum anderen gibt es eine ganze Reihe von Stellen in Kuhns Schriften, in denen Kuhn die Rationalität der Theoriwahl zu bestreiten scheint. Tatsächlich aber zeigt eine genaue Interpretation dieser Stellen (zusammen mit Kuhns späteren Dementis, die Rationalität der Theoriwahl je bestritten zu haben), daß der Begriff der Theoriwahl mehrdeutig ist. Die „Wahl“ einer Theorie bedeutet verschiedenes, je nachdem, in welcher Phase der Theorieentwicklung man sich befindet.

In der absoluten Pionierphase einer neuen Theorie bedeutet die „Wahl“ dieser Theorie (bzw. des entsprechenden Theorieentwurfs, denn um mehr handelt es sich typischerweise nicht) durch Wissenschaftler lediglich, daß sie an dieser Theorie bzw. mit dieser Theorie arbeiten. Dabei können für den Einzelnen die unterschiedlichsten Motive im Spiel sein, darunter auch ästhetische, philosophische, religiöse, politische etc., also Motive, die durchaus nicht als rational charakterisierbar sein müssen.

In der Phase erster Ergebnisse der neuen Theorie gewinnt sie weitere Anhänger. Aber auch in dieser Phase sind weiterhin nicht-rationale Faktoren ausschlaggebend, weil der schlagende Überlegenheitsnachweis der Theorie über ihre Konkurrenten nach wie vor aussteht. Vielmehr besteht in der wissenschaftlichen Gemeinschaft ein Dissens hinsichtlich der meist versprechenden Theorie.

In der Konsolidierungsphase der neuen Theorie (falls es überhaupt dazu kommt) findet sie eine wachsende Anhängerschaft aufgrund ständig neuer Leistungen. Hierbei spielt die rationale Theoriebewertung

auf der Basis der schon genannten wissenschaftlichen Werte wie Genauigkeit, Fruchtbarkeit, Problemlösungsfähigkeit, Erklärungskraft, Anwendungsbreite eine wachsende Rolle.

In der Siegphase, d.h. der (fast) einhelligen Akzeptanz der neuen Theorie geben die wissenschaftlichen Werte schließlich den Ausschlag: Auch die (meisten) Skeptiker lassen sich von den demonstrierten Leistungen der neuen Theorie überzeugen. Jetzt bedeutet die „Wahl“ der Theorie, daß man von ihrer Richtigkeit bzw. ihrer Überlegenheit über die Konkurrenten aus guten Gründen überzeugt ist.

Der Einfluss der rationalen, d.h. der rein leistungsbezogenen Faktoren nimmt also in den sukzessiven Stadien der Theorie„wahl“ zu, und sie geben schließlich den Ausschlag. Das liegt am abnehmenden Einfluss rein heuristischer Überlegungen (wo Einzelne sehr Verschiedenes plausibel finden können) und außerwissenschaftlicher Faktoren zugunsten der Zunahme eines weitgehend objektiven Leistungsvergleichs.

Doch nun zu den im vorangegangenen Abschnitt genannten Elementen scheinbarer Irrationalität von wissenschaftlichen Revolutionen bei Kuhn, wie sie für das geläufige Kuhn-Bild charakteristisch sind. Zunächst zu den Begriffsverschiebungen und Inkommensurabilität (1.). Es gibt sie in der Tat, wie vorher erläutert, aber sie führen nicht zu einer notwendig irrationalen Theoriwahl. Inkommensurabilität führt aber tatsächlich immer wieder zu zirkulären Argumentationen zwischen den Konfliktparteien (2.), aber diese macht Kommunikation nicht unmöglich, sondern erschwert sie nur. Anlaß dazu sind vielfach die in ihrer Bedeutung verschobenen Begriffe, aber auch diese Begriffsverschiebungen lassen sich grundsätzlich von Vertretern der alten Theorie erlernen – wenn sie wollen. Wissenschaftliche Revolutionen können für einzelne Wissenschaftler tatsächlich von visuellen Gestaltsprüngen begleitet sein (3.), aber Kuhn hat ihre Bedeutung in späteren Schriften stark relativiert. Tatsächlich machen zunächst einmal Historiker eine Gestaltsprungserfahrung, wenn sie die Wissenschaftsentwicklung im Zeitraffertempo in die Vergangenheit verfolgen, also entgegen dem tatsächlichen historischen Ablauf. Die an einer Revolution beteiligten Wissenschaftler selber, die die entgegen gesetzte Zeitrichtung durchlaufen, können sich aber auf individuell höchst unterschiedlichen und windungsreichen Wegen und in unterschiedlichem Tempo vom Alten zum Neuen bewegen, und Gestaltsprungserfahrungen können, aber müssen dabei nicht beteiligt sein.

Die Rede, daß wissenschaftliche Revolutionen Aspekte von religiösen Konversionen haben (4.), hat Kuhn in späteren Schriften genauer erläutert. Gemeint ist dabei, daß das Erlernen einen neuen, zur alten inkommensurablen Theorie dem Erlernen einer Fremdsprache gleicht. Beim Erlernen einer Fremdsprache kommt man nach einer eventuell sehr langen Lernphase dazu, daß man „in der neuen Sprache denkt“. Dies bedeutet, daß man sich die Bedeutungen der fremdsprachlichen Wörter irgendwann nicht mehr durch Übersetzung in die eigene Muttersprache vergegenwärtigt, sondern ohne diese Vermittlung auskommt. Ähnlich kann eine neue Theorie so vertraut werden, daß man sie ohne (partielle) Übersetzung in die alte, vertrautere Theorie sicher verwenden kann. Der Konversionsaspekt wissenschaftlicher Revolutionen betrifft nun genau diesen Übergang. Das mehr oder weniger plötzliche „In-der-Theorie-selbst-Denken“ ist kein Vorgang, der willentlich und argumentativ herbeigeführt wird, vielmehr entsteht er, wenn eine gewisse Vertrautheit mit der Theorie entstanden ist. Die Parallelen dieses Vorgangs zum Vorgang der religiösen Konversion sind offenkundig, stehen aber nicht im Konflikt mit der Behauptung, daß die Theoriwahl einer wissenschaftlichen Gemeinschaft auf einem objektiven Leistungsvergleich der verschiedenen involvierten Theorien basiert.

In der Tat ist es so, daß Kuhn wissenschaftliche Revolutionen als Episoden ansieht, die historische Diskontinuitäten erzeugen. In ihnen entstehen ja neue Traditionen der wissenschaftlichen Forschung. Dennoch aber ist es ein großes Missverständnis anzunehmen, Kuhn leugne damit jeglichen Aspekt von Kontinuität durch wissenschaftliche Revolutionen hindurch. Selbstverständlich verändert sich beispielsweise in vielen Fällen die Laborpraxis nicht so radikal, daß überhaupt keine Ähnlichkeiten zwischen der vor- und der nachrevolutionären Praxis übrig bleiben würden. Aber auch bezüglich wissenschaftlicher Ergebnisse gibt es viele Kontinuitäten. Dies gilt nicht nur für experimentelle und Beobachtungsergebnisse, sondern durch aus auch für theoretische Errungenschaften. Eine neue Theorie wird nur akzeptiert, wenn sie zumindest einen Grossteil der theoretischen Errungenschaften der älteren Theorie, d.h. ihre erfolgreichen Prognosen und Erklärungen, auf ihre Weise reproduzieren kann. Andernfalls würde sie beim komparativen Gesamtleistungsvergleich der beiden Theorien trotz bestimmter neuartiger Lösungen für Probleme, die die alte Theorie nicht lösen konnte, nicht positiv genug abschneiden. Natürlich mischt sich hier in

die Kontinuität das Element der Diskontinuität, weil sich die *Mittel* der Prognose und Erklärung der beiden Theorien auf mehr oder weniger radikale Weise unterscheiden.

Kontrovers geblieben sind dagegen Kuhns – im Übrigen sehr tentative – Behauptungen hinsichtlich von „Weltänderungen“, die wissenschaftliche Revolutionen begleiten sollen. Hier gibt es in der Literatur sehr verschiedene Interpretationen. Auf der einen Seite gibt es Interpretationen, die solche Aussagen als metaphorisch auffassen, weil sie mit einer realistischen Weltsicht nicht verträglich sind. Auf der anderen Seite gibt es Interpretationen, die solche Aussagen als wörtlich gemeint verstehen und Kuhn eine neo-kantische Position zuschreiben (wofür es Belege in Kuhns Schriften gibt). In diesen Interpretationen ist die Welt das Produkt von originär objektseitigen *und* originär subjektseitigen Elementen, was eine Weltänderung als Folge der Änderung von subjektseitigen Elementen zumindest begrifflich möglich macht.

Daß Inkommensurabilität die leistungsbezogene Unvergleichbarkeit von Theorien weder bedeutet noch impliziert (5.), wurde schon vorher dargelegt. Kuhn hat niemals wirklich behauptet, daß die Theoriwahl nicht auf Logik und experimentellen Daten basiere. Was er, in allerdings wirklich missverständlichen Formulierungen, sagen wollte, war, daß man sich die Theoriwahl nicht als einen Prozess analog einem mathematischen Beweis vorstellen dürfe, wobei als Prämissen empirische Daten und als Schlussregeln die der formalen Logik fungieren würden. Vielmehr mögen die Argumente, die für eine bestimmte Theorie in der Schlussphase des Theoriwahlprozesses sprechen, überwältigend sein, im strengen (mathematischen) Sinne zwingend werden sie nie. Daher besteht immer die Möglichkeit, sich der Annahme einer neuen Theorie durch Rekurs auf noch nicht ausgeschöpftes Potential der alten Theorie zu widersetzen, ohne daß man dabei einen nachweisbaren Denkfehler begeht – auch wenn man dabei immer mehr an Plausibilität einbüßt. Historisch hat es solche Fälle von vor allem älteren Wissenschaftlern, die den revolutionären Übergang nicht machen wollten bzw. konnten, immer wieder gegeben. Mit der Bemerkung, daß sich dieses Problem nur durch das Aussterben der Vertreter des Alten auflöst, hat Kuhn keineswegs etwas Originelles in die Welt gesetzt – diese Aussage stammt von keinem Geringeren als dem hoch geachteten Physiker Max Planck. Ausschlaggebend für die Theoriwahl der Gemeinschaft ist dieses Phänomen aber keinesfalls.

Daß die Theoriwahl in den empirischen Wissenschaften nicht die argumentative Strenge eines mathematischen Beweises annehmen kann, sondern eine „weichere“ Form von Rationalität repräsentiert, ist natürlich keineswegs mit der Herrschaft von „Mob-Psychologie“ gleichsetzbar, wie Lakatos das tut. Ebenfalls stellt Kuhn die Theoriwahl keineswegs als eine rein subjektive oder gar irrationale Angelegenheit dar. Wohl gilt, daß in der absoluten Pionierphase einer neuen Theorie die unterschiedlichsten Motive für die Beschäftigung mit diesem Theorieentwurf im Spiel sein können, eingeschlossen sehr subjektive oder irrationale. Aber für die Annahme einer Theorie durch die einschlägige wissenschaftliche Gemeinschaft geben solche Motive nicht den Ausschlag, vielmehr sind es dort leistungsbezogene Kriterien. Dies wird auch von daher verständlich, daß die Theoriwahl für den einzelnen Wissenschaftler eine Investitionsentscheidung hinsichtlich seiner Arbeitskraft darstellt. Es ist extrem unplausibel, daß die meisten Wissenschaftler diese Investitionsentscheidung irrational fällen, d.h. ohne den Blick darauf, ob sich diese Investition aller Vermutung nach auch auszahlen wird. Die Investition zahlt sich aus, wenn mit der gewählten Theorie möglichst viele neue Ergebnisse erzielen lassen, d.h. wenn die Theorie gemäß den in der jeweiligen Gemeinschaft üblichen Qualitätskriterien möglichst gut ist.

Die Vorstellung, Kuhn leugne die Existenz des wissenschaftlichen Fortschritts (6.), ist zwar eine einleuchtende Konsequenz der bisher behandelten Missverständnisse, ist aber ebenfalls ein Missverständnis. Kuhn hält wissenschaftlichen Fortschritt für unzweifelhaft gegeben. Aber er greift eine *spezifische* Vorstellung dieses Fortschritts an, die er für nicht historisch gerechtfertigt und darüber hinaus für philosophisch außerordentlich problematisch hält. Diese Vorstellung besteht darin, daß die Wissenschaft sich im Zuge ihrer historischen Entwicklung einer fest vorgegebenen Wahrheit annähere. Diese Vorstellung nennt Kuhn wegen ihres in der Zukunft liegenden Endzieles „teleologisch“. Demgegenüber solle die Wissenschaftsentwicklung nach Kuhn ohne teleologische Elemente konzeptualisiert werden, und als nahe liegendes Modell bietet sich die Darwinsche Evolutionstheorie an.⁷ Auch hier gibt es – wenn in einem bestimmten Zeitraum die Umweltbedingungen einigermaßen konstant bleiben – einen Fortschritt im Sinne einer verbesserten Anpassung an die jeweilige ökologische Nische. Auch hier gibt es eine globale

⁷ Siehe Reydon/Hoyningen-Huene 2010.

Entwicklung im Sinne einer zunehmenden Differenzierung, genau wie in den Wissenschaften. Dennoch aber ist biologische Evolution nicht als ein Prozess zu sehen, der auf ein Ziel ausgerichtet ist, und die gleiche Perspektive schlägt Kuhn für das Studium der Wissenschaftsentwicklung vor.

Die Vorstellung einer rationalen, kontinuierlichen und kumulativen Wissenschaftsentwicklung ist nach Kuhn keineswegs ausschließlich das Resultat einer systematisch verzerrten Geschichtsschreibung mit Orwellschen 1984-Akzenten (7.). Die Wissenschaftsentwicklung ist tatsächlich ein im Grundsätzlichen rationaler Prozess; sie ist über weite Strecken kontinuierlich und kumulativ, nämlich in der Phase normaler Wissenschaft, d.h. außerhalb der revolutionären Episoden. Aber auch diese sind eindeutig als fortschrittlich zu charakterisieren. Aber sie werden in bestimmten Formen der Geschichtsschreibung, typischerweise der, die von Wissenschaftlern des entsprechenden Fachs selber stammt, oft verzerrt dargestellt. Dies geschieht dadurch, daß die auch vorhandenen Diskontinuitäten der Entwicklung zugunsten der Kontinuitäten unterschätzt werden, weil die Entwicklung ausschließlich aus der Perspektive der siegreichen Theorie betrachtet wird.

4. Zusammenfassung

Als Ergebnis können wir festhalten, daß das geläufige Kuhn-Bild weitgehend ein Zerrbild ist. Kuhn leugnet keineswegs den Fortschritt der Wissenschaftsentwicklung, sondern nur eine bestimmte Fortschrittskonzeption. Die abgelehnte Fortschrittskonzeption beinhaltet strikte Kumulativität der Wissenschaftsentwicklung mit einer Annäherung an die Wahrheit; letzteres ist eine teleologische Vorstellung, weil die Wissenschaft damit auf ein Endziel bezogen ist. Laut Kuhn ist diese Fortschrittskonzeption aufgrund der ontologischen Brüche, die in wissenschaftlichen Revolutionen stattfinden, nicht haltbar. Wissenschaftsentwicklung sei daher nicht-teleologisch zu konzipieren, und zwar nach dem Muster der Darwinschen Evolutionstheorie. Auch hier gibt es Entwicklung und Anpassung und in diesem Sinne Fortschritt, aber dieser Fortschritt kann nur als eine Bewegung vom gegenwärtigen Zustand weg, nicht aber auf ein Endziel der Evolution hin verstanden werden. Kuhn leugnet ebenfalls keineswegs die Rationalität der Wissenschaftsentwicklung, sondern ledig-

lich eine bestimmte (simplistische) Rationalitätskonzeption, die algorithmische Verfahren der Theoriewahl unterstellt. Stattdessen ist Theoriewahl zwar nicht zwingend, aber dadurch keineswegs beliebig. Sie ist rational, weil auf vernünftigen Werten basierend. Der Theoriewahldiskurs gestattet so einen rationalen Dissens, wie es ihn in der Wissenschaft tatsächlich gibt, was mit der algorithmischen Rationalitätskonzeption nicht oder nur sehr künstlich darstellbar ist.

Will man Kuhns Lebensprojekt, wie er es zuerst in der *Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* zusammenhängend dargestellt und im Verlauf seines Lebens weiter ausgearbeitet hat, auf eine kurze Formel bringen und so gewissermaßen Kuhns Schlachtruf formulieren, so bietet sich an:

Mittels Inkommensurabilität gegen Kumulativität!

Literatur

- Fraassen, B.C. van (1995): Belief and the Problem of Ulysses and the Sirens. In: *Philosophical Studies* 77, 7-37.
- Feyerabend, P.K. (1975): *Against Method. Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*. London: New Left Books; dt., *Wider den Methodenzwang*, Frankfurt a.M. 1976.
- Feyerabend, P.K. (1987): *Farewell to Reason*. London; dt., *Irrwege der Vernunft*, Frankfurt a.M. 1989.
- Heidegger, M. (1954): Was heisst Denken?, in: ders., *Vorträge und Aufsätze* ii, Pfullingen, 3-17.
- Hoyningen-Huene, P. (1989): *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns. Rekonstruktion und Grundlagenprobleme*. Wiesbaden.
- Hoyningen-Huene, P. (1991): Der Zusammenhang von Wissenschaftsphilosophie, Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftssoziologie in der Theorie Thomas Kuhns., in: *Journal for General Philosophy of Science* 22, 43-59.
- Hoyningen-Huene, P. (1992): Thomas S. Kuhn: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (*The Structure of Scientific Revolutions*, 1962)., in: *Interpretationen. Hauptwerke der Philosophie: 20. Jahrhundert*. Stuttgart, 314-334.
- Hoyningen-Huene, P. (1997): Thomas S. Kuhn., in: *Journal for General Philosophy of Science* 28 (2), 235-256.
- Hoyningen-Huene, P. (1998a): Kuhn and the Chemical Revolution., in: *Prospettive della logica e della filosofia della scienza. Atti del Convegno Triennale della Società Italiana di Logica e Filosofia delle Scienze*, Roma, 3-5 gennaio 1996, hg. von V.M. Abrusci/C. Cellucci/R. Cordeschi/ V. Fano, Pisa, 483-498; wiederabgedruckt in: *Foundations of Chemistry* 10, 101-115 (2008).
- Hoyningen-Huene, P. (1998b): On Thomas Kuhn's Philosophical Significance., in: *Configurations* 6, 1-14.
- Hoyningen-Huene, P. (2001): Thomas Kuhn und die Wissenschaftsgeschichte. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 24:1-12.

Paul Hoyningen-Huene

- Kuhn, T. S. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, ²1970; dt., *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt a.M. 1967, ²1976.
- Reydon, T./Hoyningen-Huene, P. (2010): Kuhn's Evolutionary Analogy in *The Structure of Scientific Revolutions* and "The Road since Structure"., in: *Philosophy of Science* 77, 468-476
- Scheffler, I. (1967): *Science and Subjectivity*. Indianapolis, IN.

3. Vernunft, Gefühl und wissenschaftlicher Wandel: Feyerabend – Dewey – Whitehead

Michael Hampe

1. Reschers Mentalitäten der Rationalität

In einer Untersuchung über das Verhältnis von *Rationalität und Risiko* unterscheidet Nicholas Rescher vier Mentalitäten: Erstens den Risiko-Vermeider, zweitens den Risiko-Kalkulierer, der in den Varianten des vorsichtigen und des waghalsigen Risiko-Kalkulierers auftritt und schließlich drittens den Risiko-Sucher.¹ Rescher betrachtet das Verhalten von Menschen gegenüber zwei Arten von kognitiven Gefahren: Die erste Gefahr besteht darin, eine Hypothese *zurückzuweisen*, die sich als fruchtbar herausstellt, die gut begründet und bestätigt wird und aus der sehr viel folgt. Dies ist die Gefahr, eine *Erkenntnischance* zu verpassen. Die zweite Gefahr besteht darin, eine Hypothese zu akzeptieren, die sich als falsch herausstellt, so daß sich auch Folgerungen aus ihr als falsch herausstellen oder die als tautologisch entlarvt wird. Dies ist die Gefahr, durch „Leichtgläubigkeit hereinzufallen“. Strikte Risiko-Vermeider gehen häufig das Risiko ein, eine Erkenntnischance zu verpassen, Innovationen des Wissens zu versäumen, die Möglichkeiten neuer Erkenntnisse nicht zu nutzen. Risiko-Sucher laufen Gefahr, Irrtümern zu erliegen, ihre Kraft in der Verfolgung von „Schnapsideen“ zu vergeuden und die Kosten von Handlungen tragen zu müssen, die auf falschen Voraussetzungen beruhten. Risiko-Kalkulierer wägen anders als strikte Risiko-Vermeider und Risiko-Sucher ab, welche Erkenntnischancen sie verpassen könnten und welche Schäden aus den Konsequenzen einer sich als falsch erweisenden Hypothese resultieren könnten. Sie vermeiden nicht *jedes* Erkenntnisrisiko, doch sehen sie auch nicht in jeder Hypothese eine Erkenntnischance. Betrachtet man das Ausschlagen von zu vielen Erkenntnischancen ebenso als einen habituellen Fehler wie das Akzeptieren von zu vielen falschen Hypothesen und ihren Kon-

¹ Rescher 1993, 64.

sequenzen, dann vermeiden die Risiko-Kalkulierer kognitive Fehler am besten.

Rescher ordnet diesen Mentalitäten der Rationalität philosophische Haltungen zu: dem strengen Risiko-Vermeider die Skepsis („nichts ist wirklich gewiß“) und den ethischen Rigorismus, dem Risiko-Sucher den Synkretismus („alles ist möglich“) und den ethischen Idealismus.² Der Skeptiker geht nach Rescher u.a. von der falschen Vorstellung aus, daß eine Hypothese nur dann akzeptabel sein kann, wenn sie auch *begründet* ist. Da nicht alles begründbar ist, sondern Begründungen an ein Ende kommen, hängen alle Annahmen „letztlich in der Luft“. Doch bekanntlich kann auf Annahmen auch die „Unschuldsvermutung“ angewandt, die Beweislast kann auch auf die Schultern des Skeptikers gelegt werden; soll er begründen, warum eine Hypothese, die plausibel erscheint und wahr sein *könnte*, nicht wahr sein *soll*. So wie im Gericht bis zum Beweis des Gegenteils die Unschuldsvermutung gegenüber einem Angeklagten gilt, kann gegenüber einer *plausiblen* Annahme die *Wahrheitsvermutung* gelten gelassen werden. Die Skepsis erscheint dann als eine unvernünftige Urteilsenthaltung, oder in Termini des Emotionalen ausgedrückt, als eine *Überängstlichkeit* gegenüber dem Erkenntnisrisiko. Umgekehrt wirkt in der Rescherschen Kategorisierung die Übernahme auch unplausibler Hypothesen, die nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit *vielleicht* eine Chance der Erkenntniserweiterung bieten, wie eine *Tollkühnheit*. Nicht zufällig benutzt Rescher daher für die besonnene Position des Risiko-Kalkulierers den Begriff der „goldenen Mitte“. Wie in der Aristotelischen Mesotes-Lehre der Tugenden und Affekte scheint nur der Risiko-Kalkulierer *Mut* zu zeigen und sich gegenüber neuen Hypothesen angemessen zu verhalten, während sich der Skeptiker Ängstlichkeit und der anarchistische oder synkretistische Risiko-Sucher kognitive Tollkühnheit zuschulden kommen lassen.

Die Unterscheidung dieser Mentalität betrifft nicht nur das Verhalten im Kontext komplexer kognitiver Probleme. Offenbar sind diese verschiedenen Mentalitäten bereits in einfachen Diskriminationsaufgaben in der Wahrnehmungspsychologie unterscheidbar. Soll ein Signal aus einem Hintergrundrauschen heraus erkannt werden, so hängt die Menge an „Fehlalarmen“, die eine Person gibt (sie sagt, sie hat ein Signal erkannt, obwohl keines gegeben wurde) und die Zeit, die sie benötigt,

² Rescher 1993, 66.

sich *sicher* zu sein, daß ein Signal auftrat, offensichtlich von einer solchen Mentalitätsdifferenz bei den betreffenden Versuchspersonen ab.³

In der Wissenschaft ist das Verhalten gegenüber neuen Hypothesen vor allem da interessant, wo es zu fundamentalen wissenschaftlichen Umwälzungen kommt, den Prozessen, die Thomas Kuhn als *wissenschaftliche Revolutionen* bezeichnet hat.⁴ Wissenschaftliche Entwicklungen sind allerdings nicht allein von individuellen rationalen Handlungen abhängig, sondern von einer ganzen Reihe unterschiedlicher Faktoren. Die Frage, ob die Wissenschaft als solche rational ist oder ob der Prozess der wissenschaftlichen Entwicklung rational ist, scheint daher voraus zu setzen, daß wir auch da die Bewertungen „vernünftig“ und „unvernünftig“ anwenden können, wo wir es nicht nur mit den Handlungen *einzelner* Menschen oder ihren *individuellen* Erkenntniseinstellungen zu bestimmten Behauptungen zu tun haben, sondern mit historischen Prozessen, die sich aus den Erkenntniseinstellungen, Entscheidungen und Handlungen *vieler* Menschen ergeben. Diese als „vernünftig“ oder „unvernünftig“ zu beschreiben, bedeutet jedoch, starke *geschichtsphilosophische* Voraussetzungen zu machen. Denn die Erkenntniseinstellungen, Entscheidungen und Handlungen vieler einzelner Menschen ergeben ja nicht wiederum Erkenntniseinstellungen, Entscheidungen und Handlungen, es sei denn, man geht von einer überindividuellen Vernunft, einem Weltgeist oder göttlichen Subjekt aus, das historische Prozesse vorantreibt oder in das individuelle menschliches Erkennen und Handeln mündet. Solche stoischen oder Hegelianischen Postulate überindividueller Vernünftigkeit wird heutzutage jedoch kaum ein Historiker der politischen oder der wissenschaftlichen Entwicklung übernehmen wollen.

Wissenschaftliche Entwicklungen haben wohl weniger mit überindividuellen Rationalitäten zu tun, als vielmehr mit der Art und Weise, in der Institutionen wie Universitäten, Forschungsanstalten und Publikationsorgane die eine oder andere kognitive Mentalität fördern oder hemmen, indem sie zur Risiko-Suche auffordern oder eher Skepsis belohnen, in die Überprüfung neuer „steiler“ Hypothesen investieren und sie publizieren und Forschungsgruppen, die sie verfolgen, finanziell fördern oder das eben nicht tun. Die Frage nach der Rationalität der

³ Vgl. dazu Sieroka 2002, 96-101 und die dort zitierte Arbeit von Coombs, Dawes und Tversky 1975.

⁴ Kuhn 1973.

„Wissenschaft“ oder der „wissenschaftlichen Entwicklung“ ist vielleicht am ehesten eine, der sich eine historisch bewusste Soziologie der Wissenschaft widmen könnte. Doch ist es von alters her die Philosophie, die sich als Verwalterin der Bewertungsbegriffe „vernünftig“ und „unvernünftig“ sieht. Auch wenn es keinen Gegenstand namens „Vernunft“ gibt, den man erforschen könnte wie Festkörper, Wale oder Schwarze Löcher, so gibt es doch ein altes Privileg der Philosophie, das Prädikat „vernünftig“ oder „unvernünftig“ zu verleihen, diese Verleihung mit einer Begründung zu versehen und dann über diese zu streiten.

Im Folgenden werde ich die philosophischen Überlegungen von Paul Feyerabend, John Dewey und Alfred North Whitehead auf ihre Vernunftkonzeption untersuchen. Keiner von ihnen hat wirklich nach den strengen Kriterien der heute betriebenen Einzelwissenschaften Geschichte oder Soziologie der Wissenschaften verfolgt. Doch haben sie alle über die Vernünftigkeit bzw. Vernunftlosigkeit wissenschaftlicher Entwicklungen nachgedacht. Weil sie dabei unterschiedliche Vernunftbegriffe zugrunde legen, fallen auch ihre Bewertungen entsprechend verschieden aus. Es sind zwei Kontexte, in denen sie „Vernunft“ und „Unvernunft“ thematisieren; den des (idealer Weise kalkülierten) *Systems* bei Feyerabend und den des *Lebens* bei Dewey und Whitehead. Alle drei Autoren betrachten wissenschaftlichen Wandel als ein *Positivum*, doch sehen sie ihn aufgrund ihrer verschiedenen Vernunftbegriffe entweder als etwas an, was dem rationalen Selbstverständnis der Wissenschaft *widerspricht*, oder aber sie betrachten ihn als eine *Manifestation* der wissenschaftlichen Rationalität. Nach der *Darstellung* dieser beiden Kontexte des Vernunftbegriffs in den Abschnitten II bis IV sollen in einem letzten Teil diese Vernunftbegriffe selbst vergleichend bewertet werden.

2. Die Unvernunft der Wissenschaftsentwicklung bei Feyerabend

Paul Feyerabend sieht in „Erkenntnis für freie Menschen“ die *Vernunft* und die *Tradition* in einem Gegensatz. Vom Rationalismus behauptet er das Folgende:

„Der Versuch einer Gesellschaft oder einer Gruppe von Menschen [die man mit Feyerabend „rationalistisch“ nennen kann, M.H.], selbst der Versuch eines einzelnen

„den Menschen“, „die Wissenschaften“, „die Philosophie“ nach vernünftigen Prinzipien zu reformieren, ist nichts weiter als der Versuch, eine Tradition durch eine Instanz zu verdrängen oder umzuformen, die zwar auch „nur“ eine Tradition *ist*, die aber wegen der besonderen Perspektive der Reformatoren nicht als eine Tradition *erscheint*.“⁵

Feyerabend möchte stattdessen zeigen, „daß die Vernunft nicht ein Maßstab unseres Denkens und Handelns ist, sondern selbst eine besondere Denk- und Handlungsform, auf gleicher Stufe mit anderen Denk- und Handlungsformen.“⁶ Er versteht dabei unter „Vernunft“ oder „Rationalität“ ein System von „Maßstäben und Regeln“⁷, wie die des Induktivismus Baconscher und Newtonscher Prägung, die Theorie der Falsifikation von Popper oder die der Forschungsprogramme von Lakatos, „überhaupt jede[r] Methodologie ..., die sich auf Begriffe wie Gehaltsvergleich oder Wahrscheinlichkeit stützt.“⁸

Hinter dieser nicht leicht zu verstehenden Überlegung steht offenbar die Vorstellung, es sei zu unterscheiden zwischen Regeln und Methoden als *Formen* des Denkens und Handelns einerseits und andererseits dem *tatsächlichen* Denken und Handeln als der Instanz, die diese Form in einem bestimmten Inhalt aktualisiert. Um sich diese Variante der Form-Inhalts-Differenz verständlich zu machen, könnte man etwa die Regeln des deduktiven Schließens wie Modus ponens, Beispielführung für eine Allquantifikation, Abschwächung einer Konjunktion etc. als Schlussformen betrachten, die einen Denker im Übergang von einer Behauptung zur nächsten leiten. Die einzelnen Behauptungen mit einer bestimmten Bedeutung dagegen sind als der *Inhalt* zu sehen, mit dem bei einem solchen Schlussverfahren umgegangen wird. Von den wissenschaftlichen Methodologien, einschließlich vermeintlich so grundlegender wie der des induktiven Schließens von Einzelfällen auf Gesetzhypothesen, gilt nun nach Feyerabend, daß sie nicht unabhängig von bestimmten *inhaltlichen* Verfahren gerechtfertigt werden können und daß es nötig ist, gegen bestimmte Varianten dieser Verfahren zu *verstoßen*, wenn es zu dem kommen soll, was in einigen Wissenschaftsgeschichten als *wissenschaftlicher Fortschritt* bezeichnet wird. Beim Übergang von einer grundlegenden wissenschaftlichen Theorie zur nächsten würden – wie Feyerabend vor allem am Beispiel der Verteidigung des

⁵ EM 25.

⁶ Ebd., meine Hvhg.

⁷ Ebd., 14.

⁸ Ebd., 15.

Kopernikanischen Systems durch Galilei in den „Zwei Weltsystemen“ glaubt zeigen zu können – „ad-hoc-Hypothesen, willkürliche Sinnänderungen, willkürliche Beseitigungen widersprechender Erfahrungen, willkürliches Vermindern des empirischen Gehalts gefährdeter Theorien, Unkenntnis, lügenhafte Darstellung bekannter Phänomene ...“⁹ auftreten.

Die Betonung von „willkürlich“, den Hinweis auf unredliches Verhalten wie Lügen und Uninformiertheit über das, was man kritisiert, nutzt Feyerabend dazu, um Übergänge in der Wissenschaftsgeschichte als nicht *regelhafte*, als *durch keine Methodologien* geleitete, sondern als von den partikularen Interessen einzelner gesteuerte irrationale Phänomene zu beschreiben. Dabei sollen sich diese Interessen in ganz unterschiedlichen Verhaltensweisen niederschlagen, die es nicht erlauben, den Begriff der Vernunft, den Feyerabend zuvor gebildet hat, auf diese Übergänge anzuwenden, d.h. sie als vernünftige oder rationale Prozesse, vergleichbar dem Übergang von einer Zeile in einem Schluß zur nächsten durch Anwendung einer Regel zu rekonstruieren. Auch die regelhaften Beschreibungen, die man von den Naturprozessen geben kann, die gesetzmäßig erfassbar sind, wie etwa die Konstellationsänderungen der Planeten, taugen nicht, um die Entwicklung der Wissenschaften zu rekonstruieren. So wie die politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung in der Menschenwelt nicht von *historischen Gesetzen* beherrscht wird, wie noch die Geschichtsphilosophie glaubte, sondern von Kontingenzen, vom zufälligen Zusammenspiel einer völlig unübersichtlichen Menge von Faktoren wie den Interessenlagen mächtiger Individuen, Naturkatastrophen, religiösen Massenhysterien, technischen Innovationen und Fehlleistungen etc., so sei auch die Entwicklung der Wissenschaften ein vor allem von Kontingenzen und subjektiven Interessen beeinflusster Prozess. Sofern das Vernünftige jedoch *notwendig* und *allgemeingültig* ist, sei der kontingente und von individuellen Interessen abhängige Wissenschaftsprozess eben *nicht* vernünftig.

Weil es nach Feyerabend keine formalen *Regeln* des Übergangs von einer wissenschaftlichen Position zur nächsten gibt und der pragmatische Beobachter in seiner Außenperspektive dies auch im Unterschied zum Teilnehmer sofort sieht, ist prospektiv „alles möglich“. Jede gegenwärtig pseudowissenschaftliche Idee kann sich im irrationalen Prozess des wissenschaftlichen Wandels als erfolgreich durchsetzen. Sobald sich die wissenschaftliche Teilnehmerperspektive durch die dis-

⁹ EM 16.

tanzierte Außenperspektive pragmatistisch aufgeklärt hat, werden die, die sie einnehmen, auch alle Hypothesen miteinander in Konkurrenz bringen wollen: Indianermedizin mit Chemotherapie, Astrologie mit Persönlichkeitspsychologie usw.

Feyerabend selbst unterscheidet zwischen zwei Arten von Perspektiven auf den Wissenschaftsprozess, indem er zwei Arten von *Fragen* unterscheidet: *Beobachterfragen* und *Teilnehmerfragen*. Von Beobachterfragen sagt er explizit, daß sie „an Tradition von außen heran“¹⁰ treten. Bei ihnen fragt man „nicht nach gut und böse, rational und irrational ... , man fragt, was ist und was geschieht.“¹¹ Dagegen sind „Teilnehmerfragen“ Fragen, die der „Teilnehmer einer Tradition an eine mit ihr in Wechselwirkung stehende Tradition“ stellt.

„Die Wechselwirkung wird jetzt parteilich beschrieben und zwar aufgrund der in der Tradition dieser Partei gültigen Prinzipien.“¹²

Nun kann es nach Feyerabend vorkommen, daß sich Teilnehmer einer Tradition „entschließen“, ihre Tradition „wie Beobachter zu behandeln“. Das führt dann zu einer *skeptischen* Haltung gegenüber der Tradition.¹³ Feyerabend charakterisiert die Einstellung einer Skepsis, in der man einer Tradition zwar folgt, sie jedoch in *jeder Hinsicht* für wandelbar hält als *Pragmatismus*, wenn er schreibt:

„Ein Pragmatist ist also sowohl ein Teilnehmer als auch ein Beobachter und das auch in jenen Fällen, in denen er nur den Eingebungen des Augenblicks zu folgen scheint.“¹⁴

Der *Rationalismus* ist nun für Feyerabend vor dem Hintergrund dieses Pragmatismus-Verständnisses *anti-pragmatisch*. Weil der Pragmatist immer auch kritischer Beobachter seiner Tradition ist, kann er etwas mit dem anfangen, was Feyerabend „antizipierende Kritik“ nennt: eine Kritik von Rechtfertigungsmaßstäben, die sich selbst natürlich angesichts der noch herrschenden Rechtfertigungsmaßstäbe, nicht als *rationale* Kritik ausweisen kann. Paradebeispiel ist wieder eine Rechtfertigung von Behauptungen durch experimentelle Verfahren in der

¹⁰ EM 27.

¹¹ Ebd.

¹² Ebd.

¹³ EB 29.

¹⁴ EM 31.

frühen Neuzeit, als diese Verfahren noch nicht akademisch etabliert waren. Wer eine Tradition von Rechtfertigungsverfahren verlässt, ist für die nicht-pragmatischen Teilnehmer dieser Tradition, die nicht bereit sind, sie auch zu beobachten, nicht jemand, der eine *neue* Tradition begründet, sondern einfach ein *Abtrünniger*. Deshalb bezeichnet Feyerabend den Rationalismus, sofern er nicht durch pragmatische Philosophen vertreten wurde, als „nichts anderes ... als eine säkularisierte Form des Glaubens an die Macht des Gotteswortes.“ Rationalismus als eine Form wissenschaftlichen Lebens ist für Feyerabend zu einer quasi religiösen Angelegenheit geworden. Anhänger von Methodologien werden zu so etwas wie Kirchenmitgliedern, die diejenigen, die austreten wollen, moralisch diskreditieren oder psychiatrisch stigmatisieren. Denn:

„Es gibt kaum eine Religion, die sich einfach als *mögliche* Lebensform vorstellt ... Der Anspruch ist viel größer. Die Religion ist die Wahrheit, alles andere ist Irrtum. Menschen, die die Religion kennen, verstehen, sie aber trotzdem ablehnen, sind zutiefst verdorben (oder hoffnungslose Idioten).“¹⁵

Das gleiche behaupten nun Rationalisten von Pragmatisten nach Feyerabend. Der Rationalismus soll sich aus der Teilnehmerperspektive nicht anders verhalten als eine dogmatische, *religiöse Tradition*.

Vor dem Hintergrund der Rescherschen Mentalitätsdiagnosen wird man die Feyerabendsche Position wie folgt beschreiben: Wer formale Sicherheit oder Planbarkeit von der Wissenschaftsentwicklung erwartet und relative Gewissheit darüber, welche wissenschaftliche Hypothese die besten Chancen hat, sich durchzusetzen, wird gründlich enttäuscht. Eine solche Planungssicherheit gibt es vermeintlicher Weise nicht. Aus dieser Unvernunft der Wissenschaftsentwicklung folgt jedoch keine Empfehlung zur Skepsis. Nicht die Einstellung: besser nichts glauben und nichts erwarten, weil das, was heute noch als Scharlatanerie gilt, morgen schon Standard sein kann, ist Feyerabends *Maxime*, sondern das mentalitätsmäßige Gegenteil: der Synkretismus, das *Anything (possibly) goes*. Dieser Übergang ist – wie viele Übergänge zwischen Extremismen – nicht sonderlich erstaunlich. Wo die Vernunftansprüche, wie bei Feyerabend, durch den Maßstab der formal regulierten Übergänge in Deduktionssystemen von den realhistorischen Tatsachen und ihrer Entwicklung derartig weit entrückt wurden, daß kein Übergang sie je

¹⁵ EM 34 u. 35.

erfüllen kann, muß auch scheinbar mit allem gerechnet werden. Weil Feyerabend einen der wissenschaftlichen Realhistorie so fremden Vernunftbegriff zugrunde legt, der im logischen Empirismus und kritischen Rationalismus vielleicht tatsächlich eine gewisse Rolle gespielt hat, kann ihm die Entwicklung der Entdeckungen und Theorien nur als ein jenseits aller Prognostizierbarkeit stattfindendes Spiel von Macht und Zufall erscheinen.

Wie problematisch diese Einschätzung der neuzeitlichen Philosophie und vor allem die Gegenüberstellung von Rationalismus und Pragmatismus durch Feyerabend ist, kann man sich deutlich machen, indem man das betrachtet, was Bernard Williams in seinem Descartes-Buch „The Project of Pure Inquiry“ nannte und was er in seinen jüngst erschienenen Wiener Vorlesungen über den „Wert der Wahrheit“ noch deutlicher vorgetragen hat. Die Vorstellung, es könne eine Beschreibung der Wirklichkeit geben, die *ohne indexikalische* Begriffe, ohne Berücksichtigung subjektiver oder eingeschränkter Standpunkte auskommt, ist der Versuch, die Fähigkeit zu *institutionalisieren*, Traditionen von außen beobachten zu können. Was Feyerabend allein für seinen Pragmatismus in Anspruch nimmt: kritische Distanzierungsfähigkeit, ist für Williams gerade das Hauptkennzeichen wissenschaftlicher Rationalität.

An dieser Stelle ist es sinnvoll, in der Betrachtung der Feyerabend-schen Überlegungen und Etikettierungen inne zu halten und den Blick in eine andere philosophische Richtung zu lenken, die sich ebenfalls mit dem Begriff Pragmatismus selbst beschreibt, nämlich in die Richtung der Philosophie von John Dewey und der Vernunfttheorie Whiteheads. Dies liegt nahe, weil diese Philosophen teilweise zu sehr ähnlichen Feststellungen wie Feyerabend gekommen sind. Doch sie instrumentieren sie begrifflich ganz anders, vor allem mit anderen Vernunftkonzepten, und kommen deshalb auch zu anderen bewertenden Schlussfolgerungen.

3. Der Verlust der Gewissheit bei Dewey

Zunächst zu Deweys Pragmatismus: Lange vor Feyerabend, schon 1929, hat Dewey in „The Quest for Certainty“ die Vorstellung kritisiert, Erkenntnis sei eine Form der Beobachtung, als er schrieb:

„Der wesentliche Unterschied ist der zwischen einem Geist, der Gegenstände von außerhalb der Welt der Dinge, seien sie physisch oder sozial, sieht oder ergreift, und einem Geist, der teilnimmt, der in Wechselwirkung mit anderen Dingen tritt und sie erkennt ...“¹⁶

„Wenn wir sehen, daß Erkennen nicht der Akt eines außenstehenden Beobachters ist, sondern der eines Teilnehmers auf dem natürlichen und sozialen Schauplatz, dann liegt der wahre Gegenstand der Erkenntnis in den Konsequenzen einer gelenkten Handlung ...“¹⁷

Das Interessante an dieser Feststellung ist, daß für Dewey die Vorstellung einer Beobachterperspektive, ganz anders als für Feyerabend, mit dem Gedanken *ewiger unwandelbarer Prinzipien* verbunden ist. Wer bloß beobachtet und das, was er in der distanzierten Beobachtung erkannt zu haben glaubt, *nicht* im Handeln anwendet, kann mit seinem Wissen auch nicht praktisch scheitern und so zu der falschen Überzeugung kommen, er wisse etwas absolut Gewisses, etwas Ewiges. Dewey sieht in der sozialen Differenz zwischen einer nicht arbeitend die Welt verändernden Priesterkaste und einer technisch und arbeitend in die Wirklichkeit eingreifenden Arbeitersklaven- und Handwerker-Klasse die Wurzel für die Unterscheidung zwischen einem höheren distanzierten Wissen von ewigen Dingen, das in reiner Kontemplation erreicht werde und einem niederen technischen Wissen, das sich mit dem Wandelbaren befasse und deshalb selbst wandelbar sein müsse.

Den Übergang vom antiken und mittelalterlichen Denken zum neuzeitlichen sieht Dewey nun vor allem in einem Aufstieg des *teilnehmenden Wissens*. Die Entwicklung experimenteller Methoden ist für Dewey der Versuch, nicht allein handwerklich-technisches Wissen, sondern auch theoretisches Wissen durch Handeln in der Praxis zu vervollkommen. Die Philosophie des Geistes und später die Erkenntnistheorie haben diesen grundsätzlichen Wandel in der Erkenntniseinstellung zunächst jedoch nicht nachvollzogen. Sie haben die Äußerungen von Anhängern der so genannten experimentellen Philosophie

¹⁶ SG 201.

¹⁷ SG 197.

wie Galilei, Locke oder Hume nicht ernst genommen, daß es *nicht* um Kontemplation des Wesens der Dinge gehe, sondern um praktisch bewährte Kenntnis von den Erscheinungen. Zugegebenermaßen schienen diese Feststellungen noch von der Existenz eines solchen konstanten Wesens auszugehen. Daß ein solches gar nicht existiert, hat nach Dewey erst Hegel gesehen. Aus Hegels Philosophie hat der Pragmatismus die Einsicht gezogen, daß die Unterscheidung von Ansich und Erscheinung für ein Verständnis von Erkenntnis keinen Sinn hat, in dem sich sowohl der *Gegenstand*, als auch die *Form* des Erkennens ständig wandeln. Peirce hat diese Art der Erkenntnis, die auf kein Ansich mehr aus ist, sondern auf ständige Verbesserung der Kohärenz eigener Überzeugungen durch Experimentieren mit neuen Erkenntnisgegenständen und Erkenntnisformen die *experimentelle Erkenntnisform* oder den experimentellen Geist (experimental mind) genannt. Dewey zieht aus Peirce die entsprechenden Konsequenzen, beispielsweise für die Interpretation der Gesetzeserkenntnis in den Naturwissenschaften: Diese wird von ihm nicht als Wesenserkenntnis auf empirischem Wege angesehen, sondern als Formung eines Instruments zur Erkenntnis konkreter Individuen:

„Der individuell beobachtete Fall wird zum Maß der Erkenntnis. Gesetze sind geistige Werkzeuge, durch die jener individuelle Gegenstand festgestellt und seine Bedeutung bestimmt wird (...) In technischer Formulierung sind Gesetze auf dieser Grundlage *Formeln für die Voraussage der Wahrscheinlichkeit* eines betrachteten Ereignisses.“¹⁸

Solche Formeln werden, wenn sie funktionieren, nach Dewey zu Erkenntnisgewohnheiten. Das wissenschaftliche Experiment dient nun nicht dazu, Erkenntnisgewohnheiten zu *befestigen* oder Gesetzhypothesen zu verifizieren. Es dient auch nicht dazu, sie zu falsifizieren, um zu besseren zu gelangen, die sich dann „länger bewähren“, um sich so asymptotisch einer Wahrheit anzunähern. Vielmehr sollen Experimente nach Dewey bisherige Erkenntnisgewohnheiten *stören*, um *neue* Gegenstände mit *neuen* begrifflichen Instrumenten erkennen zu können. Das Experiment ist in Deweys „Logic“ die *institutionalisierte Kritik*, die die von ihm in „The Quest for Certainty“ wie folgt beschriebene wissenschaftliche Haltung am reinsten verkörpert:

¹⁸ SG 207f.

„Die wissenschaftliche Haltung kann beinahe definiert werden als die Haltung, die imstande ist, das Zweifelhafte zu genießen ...“¹⁹

Daß Deweys Sicht des Experimentes tatsächlich der wissenschaftlichen Praxis entspricht wird u.a. dadurch belegt, daß in physikalischen Experimenten, die einen Protonenzerfall nachzuweisen versuchen, etwas aufgespürt werden soll, was es nach dem etablierten Standardmodell nicht geben darf. Es wird also nicht nach Bestätigungen, sondern nach für die etablierte Theorie problematischer empirischer Evidenz gesucht.

Die distanzierte Beobachterhaltung führt dagegen zu einer Wissensvorstellung, der das Anzweifelbare *suspekt* ist, weil es ja vom Ewigen und Unwandelbaren *wegführt*. Dewey glaubt dagegen, daß es nichts Ewiges und Unwandelbares gibt, das erkannt werden könnte und daß deshalb eine Form des Wissens, die den Wandel auf Dauer stellt, am ehesten einer sich ständig wandelnden Wirklichkeit angemessen ist.

In der Rescherschen Typologie der Rationalitätsmentalitäten ist das distanzierte Priesterwissen ein Produkt von Risiko-Vermeidern: In der sinnlich erfahrbaren Welt gibt es nichts Gewisses, weil sich alles wandelt. Das wahre wirkliche Wissen muß sich deshalb auf Übersinnliches beziehen, nur dort gibt es Gewissheit. Auch hier gibt es eine Überblendung von der Skepsis aus, jedoch nicht in den Synkretismus, sondern in den Platonismus: Nur die Fiktion des Übersinnlichen befriedigt das Bedürfnis nach absoluter Sicherheit des Wissens, nur in diesem Reich kann risikofrei gewusst werden. Die moderne experimentelle Wissenschaft erscheint dagegen als ein das Risiko *suchendes* Unternehmen bei Dewey. Denn in ihren empirischen Verfahren werden permanent Risiken für die wohlsituierten Theorien erzeugt.

Während Feyerabend wie andere Wissenschaftshistoriker vor ihm den experimentellen Zug der Galileischen und Newtonschen Revolution als unbedeutend herunterspielt und sie vor allem als einen Neo-Platonismus, eine ontologische Mathematisierung der Naturbetrachtung versteht – was wohl höchstens für Kepler zutreffend ist – betrachtet Dewey das experimentelle Verfahren als die Haupterrungenschaft des modernen, kritischen Denkens. Daß beispielsweise Galilei in der Universität zwar Aristoteles studieren mußte, sich jedoch eigentlich für Archimedes und dessen Versuche interessierte, läßt Deweys Sicht des modernen Denkens nicht unplausibel erscheinen. Durch das Experiment

¹⁹ SG 228.

wurde es nach Dewey *unmöglich*, Erkenntnisgewohnheiten auf Dauer zu stellen, weil es erdacht wurde, eingefahrene Handlungsformen zu stören, um so auf neue Gedanken zu kommen. Das Experiment stellt für Dewey einen ständigen Kritiker von Überzeugungen dar – allerdings, im Gegensatz zu Feyerabends Vorstellung – einen Kritiker, hinter dem keine subjektiven Interessen stehen und der deshalb als unparteilich akzeptiert wird. Das mag zwar nicht für alle Experimente gelten, es mag auch bloß *illustrative* geben. Doch die Tradition des modernen Denkens ist für Dewey nur insofern rationalistisch, als sie einer *falschen* Philosophie des Geistes oder Erkenntnistheorie angehangen hat, nämlich der vom Weltbeobachter. Weil es nach Dewey jedoch „keinen abgesonderten Geist“ gibt, der an und für sich mit der Fähigkeit des Denkens ausgestattet ist²⁰, war die experimentelle Methode des Nachdenkens und Erkennens erfolgreich und deshalb scheiterte die rationalistische Philosophie des Geistes, die einen unbeteiligten Weltkontemplierer postulierte.

Daß sich die wissenschaftliche Haltung, die in der Lage ist, das Zweifelhafte zu genießen und sich im Experiment immer wieder selbst Einwände zu machen gegen die priesterliche Kontemplation ewiger Gewissheiten kulturell durchsetzen konnte, betrachtet Dewey anthropologisch als einen Sieg der *Neugierde* über das Streben nach Gewissheit und des *technischen Erfolgs* über das Heilsversprechen. Dieser Wandel ist kein irrationaler. Denn die Fiktion des Übersinnlichen als Befriedigung für absolute Gewissheit und die an sie geknüpften Heilsversprechen erwiesen sich bald als hohl. Sofern eine Verabschiedung von Fiktionen und die Überwindung der Bedürfnisse, die sie befriedigen, etwas Rationales ist (und im psychoanalytischen Sinne handelt es sich hier um eine Hinwendung zum Realitätsprinzip), war diese Entwicklung rational. Die Einwände, die seit der Entstehung der experimentellen Methode gegen Theorien vom Experiment aus gemacht werden, mögen nicht *voraussagbar* sein, so wenig wie die Einwände voraussagbar sind, die ein erfahrener und kluger Gesprächspartner in einem Dialog gegen eine Behauptung vorbringt. Doch macht das die Entwicklung der Wissenschaft nicht irrational. Sie ist lediglich auf Dauer selbstkritisch dynamisch, weil sie die priesterliche Friedhofsruhe des gewissen Wissens vom Ewigen verloren hat. Der Wandel von der Beobachter- zur Teilnehmerperspektive in Deweys Sinne ist auch mit einem affektiven Men-

²⁰ SG 227.

talitätswandel verbunden. War die Neugierde, wie Lorraine Daston²¹ zeigen konnte, in der Antike und im Mittelalter eine moralisch eher negativ besetzte Emotion, die tratschende Nachbarn und andere Gerüchteverbreiter auszeichnete, so ändert sich das in der Neuzeit. Mit der Hoffnung auf Erkenntnisfortschritt und einem Selbstbild der Wissenschaften, in dem diese ihre eigene Wandlungsfähigkeit *feiern*, wird die Neugierde zur positiven und notwendigen emotionalen Ausstattung eines neuen Typs von Erkenntniswesen: dem nach Neuen suchenden Forscher. Forscher suchen nicht gierig nach Gerüchten, sondern ihre Neugier treibt sie über die oberflächlichen Erscheinungen der Dinge hinaus zu tieferen Strukturen, die durch reine *Kontemplation* nicht erfahrbare sind, sondern sich nur durch neugierige *Manipulation* und *Intervention* erfassen lassen.

Eine andere Sicht der Dinge, die jedoch diesen Grundintentionen des Deweyschen Pragmatismus nicht widerspricht, sondern sich diesem explizit verpflichtet fühlt, findet man in Whiteheads Vernunfttheorie, die er in seiner kleinen Schrift „The Function of Reason“ vorgetragen hat.

4. Selbsterhaltung und Erneuerung bei Whitehead

In dieser Untersuchung bestimmt Whitehead die Vernunft als ein Instrument des Lebens oder, weniger abstrakt und pathetisch ausgedrückt, als ein *Werkzeug von Lebewesen*. Hier liegt er ganz auf einer Linie mit Pragmatisten wie Dewey und William James. Auch für sie war Vernunft nicht das Vermögen eines über den Lebensprozessen schwebenden Geistes. So etwas hielten sie für eine wenig überzeugende Fiktion bzw. – wie oben gezeigt – für die epistemische Selbstlegitimation einer Priesterkaste, die zur Intervention in der Wirklichkeit gedachtes Wissen und dessen Vertreter desavouieren wollte. Vielmehr verstehen diese Theoretiker die vernünftigen Instanzen des Geistes als Handlungen planende und ausprobierende Vermögen im organischen Ausstattungssystem von Lebewesen. Im Sinne des klassischen Darwinismus geht es Organismen vor allem um das Überleben, im Sinne des heutigen Neo-Darwinismus vor allem um die Verbreitung ihrer Gene. Keine dieser beiden Ansichten teilt Whitehead. In seinen Augen sind Lebensprozesse eine höchst unvollkommene Form, anzudauern, weil an-

²¹ Daston 2001.

organische Individuen sehr viel länger existieren als Organismen. Das mag zwar für den so genannten Phänotyp richtig sein, jedoch nicht für den Genotyp, der bekanntlich in Fragmenten einige Milliarden Jahre alt ist. Das war allerdings 1929 noch nicht bekannt, als Whitehead „The Function of Reason“ schrieb. Whitehead ist in jedem Falle der Auffassung, daß es in Lebensprozessen nur sehr bedingt um Selbsterhaltung gehe; zu einem großen Teil gehe es vielmehr um die *Steigerung von Erfahrungsintensität*, sofern Lebensprozesse psychische Komponenten einschließen. (Dieser Begriff des Lebens hat einige Ähnlichkeiten mit dem Nietzsches²², ist jedoch offenbar unabhängig von Nietzsche entwickelt worden.)

Die Vernunft, sei sie nun als ein *Organ* von Lebewesen begriffen oder als eine allgemeine *Form* wahrzunehmen, zu empfinden und zu handeln, dient daher, Whiteheads gedacht, sowohl dem *Überleben*, indem sie beispielsweise die angemessenen Mittel für die Erreichung bestimmter Überlebenszwecke ausfindig macht. Sie dient jedoch *darüber hinaus* auch der Suche nach neuen Handlungszielen und Erfahrungsmöglichkeiten, um die Erfahrungsintensität des psychischen Lebens zu erhalten oder sogar zu steigern, auf jeden Fall jedoch die Langeweile zu vermeiden, die sich unweigerlich einstellt, wenn Erfahrungen in der selben Form an den selben Objekten *wiederholt* werden.

Diese beiden Funktionen der Vernunft, die Zweckrationalität, die für Zweck-Mittel-Relationen zur Erhaltung von Lebensprozessen sorgt und die intensitätssuchende Vernunft, die neue Erfahrungsformen und -objekte ausfindig macht, läßt Whitehead durch zwei Personen darstellen: durch den Odysseus des Homerischen Epos und durch einen stilisierten Platon. Odysseus ist schlau und findet einen Ausweg aus allen Notlagen, um sein nie angezweifelltes Ziel zu erreichen, zurück nach Ithaca zu Penelope. Platon dagegen spekuliert darüber, was denn überhaupt das Gute in einem Leben, was das Ziel allen Strebens sein könnte. Die Odysseussche Vernunft ist so lange gefragt, wie ein Lebewesen in Bedrängnis ist, seine Überlebensziele zu erreichen, es von Zyklopen gefressen zu werden droht. Ist es in Sicherheit, entsteht ein Problem, das Whitehead als das der *Ermüdung* bezeichnet. Erfahrungen setzen nach Whitehead kontrastreiche Erfahrungsobjekte voraus. Die Wiederholung von Erfahrungsprozessen führt dazu, daß die Erfahrungsobjekte ihre

²² Vgl. Nietzsche 1988, 204.

Kontraststärke verlieren, die sie nur *relativ* zu den Erfahrungsformen eines bestimmten Lebewesens besitzen.

Wissenschaftliche Methoden betrachtet Whitehead nun als Erfahrungsformen, die es uns erlauben, bestimmte Gegenstände in einer gewissen Kontrastintensität wahrzunehmen. Eine Methode durchläuft dabei unterschiedliche „Lebensphasen“. Zuerst wird sie *gefunden*, was Euphorie verursacht. Dann wird sie angewendet und abgesichert, wodurch sich ein Expertentum herausbildet. Schließlich aber langweilt das Expertenwissen diejenigen, die nach Erfahrungsintensität streben. Die Gelangweilten verlangen nach neuen Methoden, weil sie bestimmte, vom Expertenwissen nicht erfassbare Objekte auch berücksichtigt sehen wollen und meinen, daß die etablierten Methoden dazu untauglich seien. Gegen dieses Bestreben widersetzen sich jedoch die Experten, deren intellektuelles Überleben an der Verwaltung, Verfeinerung und Absicherung der etablierten Methoden hängt. Es kommt, kurz gesagt, zu einem Konflikt zwischen *spekulativer Neugier* und *wohl erfahrenem Expertentum*. Whitehead selbst schreibt:

„Das urtümliche, tief sitzende, mit seinen Wurzeln in eine unübersehbare Vergangenheit reichende Gefühl der Befriedigung, das die Betätigung der Vernunft mit sich bringt, wird durch das eindrucksvolle Klarwerden einer Methode verursacht, die einem bei unmittelbar anstehenden praktischen Aufgaben weiterhilft. Die Methode funktioniert und die [Odysseussche, M.H.] Vernunft ist zufrieden gestellt. Es existiert kein Interesse, das über den unmittelbaren Anwendungsbereich der Methode hinausreicht – was, genau genommen, eine zu gemäßigte Aussage ist. Es existiert nämlich ein aktives Interesse, die forschende Neugier innerhalb des Anwendungsbereiches der Methode *festzuhalten*; und jede Niederlage dieses Interesses löst ein emotionales Widerstreben aus, das die Offenheit gegenüber der Erfahrung zum Verschwinden bringt.“²³

Die Phänomene der Elektrizität beispielsweise waren, etwa als statische Aufladung des Bernsteins, seit der Antike bekannt. Doch bis Galvani dienten sie lediglich als Jahrmarktamusement, um das sich die Wissenschaften nicht kümmerten. Und auch als man begann, zu elektrisieren und von der Polarität verborgener Kräfte zu sprechen, verhielten sich viele etablierte Physiker diesem Phänomen gegenüber ebenso zugeknöpft, wie sich ein heutiger seriöser Psychologe gegenüber den vermeintlichen Phänomenen der Parapsychologie verhält. Wenn sie nicht in Zweifel zu ziehen waren, so waren diese Phänomene eben wissen-

²³ FR 17, dt 17f.

schaftlich irrelevant. Warum? Aus Whiteheads Sicht wurden diese Erscheinungen ausgeblendet, weil sie mit den etablierten Methoden nicht erfassbar waren. Diejenigen, die alle Erfahrungen, die mit etablierten Methoden nicht exakt beschreibbar sind, für wissenschaftlich *irrelevante* Erfahrungen halten, nennt Whitehead die *Obskuranten*. Sie sind aber durchaus *vernünftig*. Sie verkörpern die Odysseussche Vernunft, in diesem Fall als *intellektuelle Selbsterhaltung*. Sie sind nicht bereit, bewährte Methoden wegen irgendwelcher vermeintlich neuen Phänomene aufzugeben. Und das ist auch gut so, jedenfalls vom Standpunkt der intellektuellen Selbsterhaltung. Whitehead charakterisiert den Obskurantismus wie folgt:

„Obskurantentum ist die Weigerung, frei über die möglichen Begrenztheiten traditioneller Methoden zu spekulieren. Ja mehr noch: es ist die Weigerung zu glauben, daß solche Spekulationen wirklich wichtig werden können, das Herumreiten auf ihren möglicherweise gefährlichen Nebenwirkungen. Vor einigen Generationen war die Geistlichkeit ... der Repräsentant des Obskurantismus. Aber inzwischen sind – by merit raised to that bad eminence – die Wissenschaftler an ihre Stelle getreten. In jedem Zeitalter rekrutieren sich die Obskuranten vor allem aus der Mehrheit derjenigen, die die dominierenden Methoden praktizieren. Heute herrscht die wissenschaftliche Methodik und die Obskuranten sind Wissenschaftler.“²⁴

Das hätte auch Feyerabend schreiben können. Doch Feyerabend identifiziert die Vernunft allein mit formalem Methodenkonservativismus. Für Whitehead ist der Obskurantismus nur *eine* Erscheinungsform der Vernunft. Es ist nicht das Irrationale, das gegen den Methodenkonservativismus rebelliert, sondern eine *andere* Gestalt der Vernunft, die sich ebenfalls im Dienst des Lebens sieht, aber über die Erhaltung der Lebensprozesse hinausgehen will. Wissenschaft ist in Whiteheads Augen nie *ganz* obskurantistisch, sondern immer auch spekulativ. Einige Wissenschaftler mögen sich aus bloßer Sensationslust spekulativ gebärden, um mit steilen Hypothesen Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Andere jedoch leiden unter der Stagnation ihres Faches, daß es nicht weitergeht, daß absehbar ist, was in 50 Jahren gelehrt werden wird, wenn es so weitergeht. Für sie ist die *Gewissheit* der Methoden ein Mangel an *Erfahrungsqualität* und sie suchen nach neuen Objekten und neuen Methoden ihrer Erfassung, um ihrer Wissenschaft die Erfahrungsintensität zu beschern, die sie ursprünglich bei der Etablierung der ehemals neuen und jetzt streng verwalteten *alten* Methoden auszeichnete.

²⁴ FR 43f., dt. 38.

Dabei sieht Whitehead eigentümlicherweise Logik und Mathematik – ganz anders als Feyerabend – im Dienst der Spekulation. Wenn man zwischen der sensationslüsternen Revolte gegen etablierte Methoden und der seriösen Spekulation unterscheiden möchte, so muß man sich nach Whitehead fragen, ob die neue Spekulation auf *Kalkülisierung* aus ist. Schon die Platonische Begeisterung für die Mathematik betrachtet Whitehead als eine Manifestation spekulativen Geistes:

„Die entscheidende Entdeckung, der die spekulative Vernunft ihre alles überragende Bedeutung verdankt, haben die Griechen gemacht. Sie haben die Mathematik und die Logik entdeckt und auf diese Weise Methode in die Spekulation gebracht. Der Vernunft stand von diesem Punkt an ein objektives Überprüfungsverfahren zur Verfügung und eine Methode, die zu Fortschritten führen konnte. Sie wurde dadurch aus ihrer ausschließlichen Abhängigkeit von mystischen Visionen und phantasiereichen Mutmaßungen befreit und konnte sich nach einer Methode weiterentwickeln, die ihr selbst entstammte. Von nun an produzierte sie nicht mehr vereinzelte Urteile, sondern Systeme – Systeme statt Inspirationen.“²⁵

Keplers Weiterentwicklung der Mathematik der Kegelschnitte für die Errechnung der epizyklenfreien Ellipsenbahn der Planeten, Newtons Infinitesimalkalkül für die Mechanik, die Differentialgeometrie für die Einsteinsche Relativitätstheorie, die Gruppentheorie für die Quantenphysik – dies alles sind Beispiele für die revolutionäre oder spekulative Relevanz mathematischer Theorien. Ihre Vervielfältigung im 19. Jahrhundert betrachtete Whitehead als ein großes Potential für die zukünftige Wissenschaftsentwicklung. Vermutlich hätte er die gegenwärtigen mathematischen Spekulationen der physikalischen Kosmologien und der Superstring-Theoretiker begrüßt. Die Vielfalt mathematischer Kalküle bietet nach Whitehead denjenigen, die mit ihnen umzugehen verstehen, die Möglichkeit, neue Ideen zu systematisieren. Galt die beschleunigte Bewegung als wissenschaftlich exakt unerfassbar, so wurde sie es durch das Rechnen mit unendlich kleinen Größen. Welche Gegenstände wissenschaftlich handhabbar sind, ist nach Whitehead davon abhängig, ob jemand kreativ genug ist, eine Methode und einen neuen Kalkül zu entwickeln oder vorhandene mathematische Theorien auf interessante Weise anzuwenden. Der spekulative Wissenschaftler, der sich um die Platonische Funktion der Vernunft kümmert, ist nach Whitehead also weder irrational in seinem Anrennen gegen die etablierten Methoden und Themen, noch unsystematisch. Wenn es sich um einen

²⁵ FR 40f., dt. 35f.

ernstzunehmenden spekulativen Geist handelt, wird er die *Systematisierung* seiner Innovation anstreben.

Obwohl man von einem umgangssprachlichen Verständnis ausgehend wohl sagen muß, daß das Streben nach Erfahrungsintensität in der Wissenschaft, der Versuch, Langeweile zu vermeiden und aufregende Theorie-Entwicklungen in Gang zu bringen, ein *emotionales* oder *affektives* Phänomen ist, kann man es doch mit Whitehead nicht als eine *unvernünftige* Erscheinung ansehen.

5. Vergleich der Vernunftkonzeptionen

Feyerabend unterschlägt in seiner Rekonstruktion des wissenschaftlichen Wandels sowohl die von Dewey hervorgehobene *kritische Funktion des Experiments* wie auch die von Whitehead betonte *spekulative Rolle der Mathematik*. Er konzentriert sich einerseits auf die Kontingenzen, Machtinteressen und menschlichen Unzulänglichkeiten, die auch beim wissenschaftlichen Wandel im Spiel sein mögen, andererseits auf wissenschaftstheoretische Konstrukte und formale Vernunftkonzepte wie die von Popper und Lakatos, um seine Vorstellung plausibel zu machen, wissenschaftlicher Wandel sei irrational. Nur wenn man von etwas primitiven Fortschrittsvorstellungen und diesem formalen Vernunftverständnis ausgeht und die daraus resultierende Inkommensurabilitätsproblematik für historisch und im Alltagsgeschäft der Wissenschaft für tatsächlich relevant hält (wofür es wenig Anhaltspunkte gibt), wird man der Feyerabendschen Irrationalitätsdiagnose etwas abgewinnen können.

Die Deweysche *Neugierde* und *Freude am Zweifelhafte*n sind ebenso wie das Whiteheadsche Streben von Lebewesen, Ödnis und Langeweile zu vermeiden, einerseits *affektive* Phänomene. Sie sind deshalb jedoch nicht *unvernünftig*. Auch den Hunger kann man als ein affektives Phänomen beschreiben. Es ist deshalb jedoch nicht unvernünftig, etwas zu essen, wenn man hungrig ist. Aus biologischer Sicht ist der Gegensatz von Affekt und Vernunft eine Unsinnigkeit, weil die Affektstrukturen der meisten Lebewesen in der Regel zu methodisch rekonstruierbaren und nützlichen Überlebensstrategien führen. Das mag beim Menschen nicht immer der Fall sein. Doch daß wissenschaftlicher Wandel affektiv motiviert ist, bedeutet aus der lebensphilosophischen und pragmatis-

tischen Perspektive von Dewey und Whitehead – auch wenn in ihr ein Lebensbegriff im Spiel ist, der über das einzelwissenschaftliche Verständnis in der Biologie hinaus geht – *nicht*, daß dieser affektiv motivierte und vorangetriebene Wandel irrational ist. Es mag sein, daß das Machtspiel zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher Generationen oder zwischen den Vertretern etablierter Methoden und denen, die nach neuen Themen der Forschung suchen, zunächst unstrukturiert und deshalb irrational erscheint. Sobald man diese Phänomene jedoch vor dem Hintergrund eines Lebenskonzeptes ansieht, das das Streben nach Erfahrungsintensität als rational betrachtet, sind diese Entwicklungen durchaus nicht unvernünftig. Den wissenschaftlichen Wandel als ein Phänomen, das von Lebewesen hervorgebracht wird, anzusehen, mag ungewöhnlich erscheinen. Historische Übergänge jedoch als etwas zu betrachten, was den Übergängen in der Zeilenfolge von Ableitungen zu entsprechen habe, ist *noch* unplausibler.

Was die semantische Unvergleichbarkeit von Theorien vor und nach einem wissenschaftlichen Wandel angeht (das so genannte Problem der Kommensurabilität), so ist dies nach Whitehead keine wissenschaftsinterne Angelegenheit, sondern eine Frage philosophischer Kreativität. Mit diesem Konzept liegt Whitehead, was die Bestimmung der Aufgaben der Philosophie angeht, ganz auf der Linie von Deweys Logik. Denn Dewey sieht die Aufgabe der Philosophie darin, eine „Verbindungsoffizierin“ zwischen den Wissenschaften zu sein. Wie gleichzeitig existierende wissenschaftliche Theorien miteinander zusammenhängen und ob es rational rekonstruierbare Übergänge zwischen den „Lebens“-Phasen einer sich entwickelnden Wissenschaft gibt, hängt davon ab, ob einer kreativen Philosophie die betreffenden Übergänge *einfallen*, ob sie in der Lage ist, eine Sprache zu entwickeln, die eine *semantische* Brücke darstellt. Sofern es der Philosophie gelingt, Übersetzungen einer Theorie A in eine Theorie B durch Schaffung einer allgemeinen philosophischen Terminologie zu produzieren, die quasi als Konvertierungsprogramm dient, fand eben kein Themenwechsel statt, sofern das nicht gelingt, erscheinen die Theorien inkommensurabel.

Whitehead selbst glaubt beispielsweise mit seiner Theorie des extensiven Kontinuums, die Aussagen zur *chora* in Platons *Timaios*, die Theorie des Raumes von Newton und die der Raumzeit von Einstein auf gemeinsame Strukturen beziehen zu können, die es erlauben zu sagen, Platon, Newton und Einstein hätten alle *Ausdehnungslehren* vorgelegt.

Die Frage der Wahrheitsannäherung interessiert Whitehead in diesem Zusammenhang nicht. Es fanden *Interessenverschiebungen* statt, ohne fundamentalen Themenwechsel. Weil jedoch bestimmte Phänomene aus der Ausdehnungslehre wegfielen, Analogien abstarben, wie beispielsweise die ganze Platonische Welttierhypothese, andere dazu kamen, wie die mathematische Erfassung der beschleunigten Bewegung bei Newton und die Ausweitung der Ausdehnungslehre auf die Zeit bei Einstein, hat es eben sowenig Sinn, vor dem Whiteheadschen Hintergrund zu behaupten, mit Einstein sei eine größere Wahrheitsannäherung erreicht als mit Newton oder Platon. Dies ist so sinnvoll wie zu behaupten, mit Kafka sei man der Wahrheit näher als mit Dante und Homer. Obwohl Homer, Dante und Kafka alle von den menschlichen Verhältnissen handeln, handeln sie von diesen doch in unterschiedlichen Umständen. Deshalb ist der Übergang von Homer zu Dante und von Letzterem zu Kafka kein irrationaler – aber auch keine Bewegung auf den *wahren Roman* zu. Ebenso handeln der *Timaios*, Newtons *Principia* und die Einsteinsche Relativitätstheorie alle vom extensiven Kontinuum nach Whitehead, aber auf der Basis völlig verschiedener Erfahrungen. Diese jeweils neuen Erfahrungen verdanken sich u.a. experimenteller Forschung, die innovativen Theorien dagegen vor allem neuer Mathematik.

Zwar mag man einwenden, daß die klassische Mechanik aus der speziellen Relativitätstheorie als „Grenzfall“ *ableitbar* ist und derartige Ableitungsbeziehungen in nicht kalkülisierten Kulturprodukten wie Romanen nicht bestehen. Die Motivforschung in der Literaturgeschichte untersucht jedoch *strukturelle Kontinuitäten* etwa in der Geschichte des Romans, die sehr wohl deutlich machen, inwiefern Joyce eine Reaktion auf Homer und Thomas Mann eine auf Goethe darstellt. Aufnahme und Transformation von Motiven, etwa der Metapher der Reise und Irrfahrt oder der Figur des Doktor Faustus zur Darstellung ganz unterschiedlicher menschlicher Erfahrungen entsprechen in der Literatur der Transformation mathematischer Strukturen, in denen experimentelle Erfahrung systematisierbar wird. Sowohl in der Wissenschaft wie in der Kunst wird auf beides: vorgängige Strukturen der Repräsentation und neue Erfahrungen reagiert. Die wissenschaftliche und künstlerische Innovation ergibt sich aus dem Zusammenspiel der beiden Reaktionsformen: neue Erfahrungen verlangen nach strukturellem Wandel in den Repräsentationsformen und neue Repräsentationsformen machen die Darstellung neuer Erfahrungen möglich.

Für die im Whiteheadschen Sinne Platonische Vernunft ist die Innovation als Motor der Erhaltung von Erfahrungsintensität wichtiger als die Wahrheit im Sinne der immer genaueren Abschilderung eines bekannten Datensatzes. Deshalb wird der Datensatz, der wissenschaftlich zu bewältigen ist, ständig geändert, ebenso wie die Methoden seiner systematischen Erfassung. Und das ist auch vernünftig.

Reschers risikoscheue Rationalitätsmentalität erscheint bei Whitehead als epistemischer Selbsterhaltungstrieb, der in Gestalt des sturen Obskuranten auftreten kann. Die Risiko-Sucher-Mentalität ist das vernünftige Streben nach neuen Erfahrungen und Themen als Garanten der Erfahrungsintensität. Der wissenschaftliche Wandel ist das Produkt des Streites von Vertretern dieser beiden Mentalitäten, die einen notwendigen Kontrast bilden: Ohne ein sich selbst erhaltendes Wissen gäbe es keinen Hintergrund, vor dem sich neue Theorien abheben können. Und ohne neue Themen und Erfahrungen gäbe es keinen Grund, überhaupt nach Wissen zu suchen, weil dies da, wo Selbsterhaltung funktioniert, gar keinen Wert für Lebewesen haben kann, sofern Selbsterhaltung ihr alleiniges Interesse wäre.

Sowohl Feyerabend wie Dewey und Whitehead thematisieren *reflexive Strukturen* in der neuzeitlichen Philosophie und Wissenschaft. Feyerabend verleumdet die aus Descartes' *Discours* und Bacons *Novum Organon* stammende Tradition, die er in modernen Formalismen fortgesetzt sieht, als eine zur Selbstdistanz unfähige. Daß sie eine Distanzierung von kirchlichen Dogmen und mancherlei Renaissance-Aberglauben ermöglichte, unterschlägt er. Stattdessen reserviert er die Beobachterposition dem Pragmatismus in seinem Sinne, d.h. sich selbst. Mit Dewey wäre zu fragen, ob sich denn Feyerabends eigene distanzierte Beobachtungen der Wissenschaftstradition in wissenschaftsphilosophischer und wissenschaftshistorischer Forschung praktisch bewähren. Ich vermute eher nicht. Denn aus ihr läßt sich weder eine Theorie des Experiments noch eine der Funktion der Mathematik in den formalisierten Wissenschaften entwickeln. Es sei denn, man betrachtet die Diagnose, diese seien Machtmittel neben anderen, um sich in der wissenschaftlichen Konkurrenz durchzusetzen, schon als Theorie. Daß wissenschaftlicher Wandel, sei er durch neue Experimente oder neue Kalküle hervorgerufen, letztlich ein Ergebnis von Machtspielen ist, stellt eine so pauschale „Erklärung“ dar, daß sie weder von philosophischem noch von wissenschaftshistorischem Interesse ist. Es sei denn, man

unterfüttert sie mit einer „Metaphysik der Macht“ à la Nietzsche, was Feyerabend nicht tut.

Für Dewey hat die neuzeitliche Wissenschaft durch das Experiment eine reflexive, selbstkritische Instanz eingerichtet, die Dogmatisierungen von Wissenschaftsansprüchen verhindert oder zumindest erschwert. Dadurch ist der wissenschaftliche Wandel in Deweys Sicht einerseits von den Machtkämpfen der Dogmatiker unabhängiger als bei Feyerabend, andererseits hinsichtlich seiner praktischen Relevanz legitimierungsbedürftiger geworden.

Whitehead schließlich glaubt, daß der wissenschaftliche Wandel durch zwei voneinander unabhängige Bestrebungen wissenschaftlich tätiger Lebewesen zustande kommt: das Streben nach Selbsterhaltung und das nach Erfahrungsintensität. Kollektive Strategien, die diese *beiden* Bedürfnisse befriedigen können, dürfen sich nach Whitehead zu recht als vernünftig bezeichnen.

Will man die hier betrachteten Vernunftbegriffe bewertend vergleichen, so wird man sowohl ihre *Plausibilität*, als auch ihre *Anwendbarkeit* betrachten müssen. Der an inferentiellen Übergängen in Kalkülen orientierte Vernunftbegriff ist zweifellos plausibel. Die Gültigkeit von Schlüssen ist etwas, was sich ohne Schwierigkeiten verständlich machen läßt. Daß es da vernünftig zugeht, wo nach angebbaren Regeln gültig geschlossen wird, schränkt die Anwendbarkeit dieses Vernunftbegriffs jedoch stark ein. Auch wenn man den Prozessen, seien es Entscheidungen, Handlungen oder historische Übergänge, nicht unterstellt, daß sie durch Regeln *gesteuert* werden, sondern lediglich annimmt, daß man sie als Anwendungsfälle von Regeln *beschreiben* kann, so handelt man sich mit diesem Vernunftbegriff doch das Problem ein, daß die Entstehung neuer Regeln irrational erscheint. Sofern wissenschaftliche Innovationen mit der Einführung neuer Begriffe, Testverfahren oder Kalkülen einhergehen, stellen sie Prozesse der Etablierung neuer semantischer, experimenteller oder inferentieller Regeln dar. Es ist wenig plausibel, die Kreativität, die zu solchen Innovationen führt, wenn sie sich bewähren, als Irrationalität einzustufen. Der Plausibilität in der Explizierbarkeit dieses Vernunftbegriffs steht eine Unplausibilität in seiner begrenzten Anwendbarkeit und Ferne zur umgangssprachlichen Verwendung dieses Wortes gegenüber.

Whiteheads zwei Gestalten der Vernunft sind unterschiedlich plausibel. Niemand dürfte mit Strategien der Selbsterhaltung als exem-

plarischen Formen von Vernünftigkeit Schwierigkeiten haben. Der Begriff der Erfahrungsintensität und die mit ihm verbundene Vorstellung der *Lebenssteigerung* sind theoretisch jedoch unabhängig von spekulativen Annahmen über Lebendigkeit schwer explizierbar. In der Anwendung bewährt sich diese Zweigestaltigkeit der Vernunft jedoch, weil sie historische Prozesse der wissenschaftlichen Innovation als agonale Übergänge rekonstruierbar macht, bei denen widersprüchliche Tendenzen beteiligt sind. Die Vernunft in einander widersprechende Gestalten aufzuspalten, sie in sich widersprüchlich zu sehen, dürfte jedoch ebenfalls eine Verletzung des Alltagsgebrauchs von „vernünftig“ und insofern eine Unplausibilität darstellen. Für eine Philosophie wie die Whiteheadsche, die sich nicht an die Verbindlichkeiten der Umgangssprache hält, ist die Unplausibilität allerdings bedeutungslos.

Am wenigsten auf eine spekulative Theorie des Lebens bezogen und ebenso anwendbar auf die konkreten wissenschaftshistorischen Übergänge wie das Whiteheadsche Konzept ist die Deweysche Vorstellung von vernünftiger Erkenntnis als einer, die mit dauernder Kritik leben kann und den Zweifel im Experiment institutionalisiert. Die Begriffe der Erfahrung und der Neugierde, die Dewey in seiner Theorie verwendet, bleiben allerdings auch bei ihm vage. Eine historische Anthropologie der Erkenntnis, die untersucht, was gültige und interessante Erfahrung in unterschiedlichen Stadien einer Wissenschaftsentwicklung ist, was Neugier bedeutet und wie sich beide in der Geschichte der Wissenschaft gewandelt haben, liefert Dewey nicht.

Vielleicht belegen diese eher ernüchternden Diagnosen, daß die philosophische Theorie der Vernunft zum Verständnis und der Beurteilung von wissenschaftlichen Prozessen nicht allzu viel beiträgt. Wie es historisch wirklich gewesen ist, als etwa die Relativitätstheorie oder die Darwinsche Evolutionstheorie etabliert wurden, welche Institutionen sich dabei wie welchen Individuen gegenüber verhalten haben, sagt uns vermutlich mehr und Interessanteres als jede noch so ausführliche Antwort auf die Frage, ob diese Übergänge denn vernünftig waren oder nicht.

Wird der Vernunftbegriff lediglich in kritischer Absicht verwendet, als ein Mittel, um bestimmte wissenschaftliche Entwicklungen zu diskutieren oder historische Forschung anzuregen, so hat er zweifellos eine Funktion. Je ausgearbeiteter der Standpunkt einer solchen Kritik ist, um so mehr ist er auf eine spekulative Theorie der Vernunft angewiesen, wie

sie etwa in Deweys Erfahrungstheorie oder in Whiteheads Dialektik von Selbsterhaltung und Suche nach Erfahrungsintensität angelegt ist. Nur wenige Philosophen sind heute bereit, für fundierte Kritik solche spekulativen Preise zu zahlen. Diese Tatsache ist selbst als Symptom einer verbreiteten philosophischen Mentalität zu sehen: der methodischer Ängstlichkeit oder Risikoscheu. Doch das ist ein anderes Thema; das der Rationalität der Philosophie selbst, nicht der Wissenschaft und ihrer philosophischen Reflexion.

Literatur

- Coombs, C.H.R.M.; Dawes, RM/ Tversky A. (1975): Mathematische Psychologie. Weinheim.
- Daston, Lorraine (2001): Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität, Frankfurt a. M.
- Dewey, John (1998): Die Suche nach Gewissheit. Übers. v. Martin Suhr, Engl. Orig. 1929. Zit. als SG. Frankfurt a. M.
- Dewey, John (2002): Logik. Die Theorie der Forschung. Übers. v. Martin Suhr, Amerik. Orig. 1938. Frankfurt a. M.
- Feyerabend, Paul (1976): Wider den Methodenzwang. Engl. Orig. 1975. Frankfurt a. M.
- Feyerabend, Paul (1980): Erkenntnis für freie Menschen. Zit. als EM. Frankfurt a. M.
- Kuhn, Thomas (1973): Die Struktur wissenschaftlicher Revolution. Frankfurt a. M.
- Nietzsche, Friedrich (1988): Nachlass 1885-1887. Kritische Studienausgabe., hrsg. von G.C. Colli u. N. Montinari, München 1988.
- Rescher, Nicholas (1993): Rationality. A philosophical inquiry into the nature and the rationale of reason. Würzburg.
- Sieroka, Norman (2002): Einfluss auditorischer selektiver Aufmerksamkeit und musikalischer Begabung auf auditorisch evozierte Felder und Potentiale. Heidelberg.
- Whitehead, Alfred North (1974): Die Funktion der Vernunft. Übers. v. E. Bubser. Engl. Orig. 1929. Zit. als FR. Stuttgart.
- Williams, Bernard (1988): Das Vorhaben der reinen philosophischen Untersuchung. Frankfurt a. M.
- Williams, Bernard (1998): Der Wert der Wahrheit. Wien.
- Williams, Bernard (2002): Truth and Truthfulness. An Essay in Genealogy. Princeton.

4. Erkenntnisziele, Beurteilungskriterien und epistemische Exzellenz: Perspektiven wissenschaftlicher Rationalität

Martin Carrier

1. Rationalität und Wissenschaft

Wissenschaft wird nicht selten als ein beispielhaft rationales Unternehmen aufgefasst und in dieser Hinsicht Aktivitäten wie Kunst oder Politik entgegengesetzt. Selbst wenn man dieses Urteil teilt (was keineswegs mehr selbstverständlich ist), ist noch nicht klar, von welcher Art und von welchem Inhalt wissenschaftliche Rationalität genau ist. Ich will hier die Auffassung vertreten, dass wissenschaftliche Rationalität mit den Geltungs- und Beurteilungsstandards für Wissensansprüche zu tun hat und sich im Zusammenspiel mit Erkenntniszielen und wissenschaftlichem Wissen konkretisiert. Das bedeutet, die Klärung dessen, was Wissenschaft und wissenschaftliche Rationalität ist, ist abhängig von der vorangehenden Klärung dessen, was gute Wissenschaft ist. Die relevanten Auszeichnungsmerkmale sind dabei vor allem begrifflicher, nicht-empirischer Natur. Zudem verlangt die Anerkennung einer theorien- oder schulenübergreifenden wissenschaftlichen Rationalität nicht die Verpflichtung auf deren Invarianz. Der historische Wandel in der Wissenschaft kann tief greifend sein und sich auch auf Erkenntnisziele und Beurteilungsstandards erstrecken, ohne dass die wissenschaftliche Vernunft in Mitleidenschaft gezogen sein müsste.

Rationalität im weitesten hier einschlägigen Sinne meint zunächst *Zweckrationalität*. Danach wird der Begriff der Rationalität zur Beurteilung der Beziehung zwischen Zwecken und den zu ihrer Erreichung eingesetzten Mitteln herangezogen und besagt, dass die Mittel sachangemessen und zweckmäßig gewählt wurden. Im Besonderen ist rationales Verhalten von solcher Art, dass die gesetzten Ziele mit möglichst geringem Aufwand und wenigen unerwünschten Nebenfolgen erreicht werden. Mit Erkenntnis muss dies zunächst gar nichts zu tun haben. Wer ein Instrument lernen will, tut gut daran, zu üben. Üben ist

das für den verfolgten Zweck gebotene Mittel und sein Einsatz daher rational.

In einem ersten Annäherungsschritt zeichnet sich *wissenschaftliche Rationalität* dann durch die nähere Bestimmung der zugehörigen Zwecke aus. Ziel und Zweck der Wissenschaft ist die Erkenntnisgewinnung; Wissenschaft ist durch eine epistemische Orientierung gekennzeichnet. Allerdings lässt dies weiten Raum für Präzisierungen. Schließlich streben wir auch in einer Vielzahl alltäglicher Zusammenhänge an, das Verhalten von Personen oder Naturobjekten zu verstehen und vorherzusagen. Gleichwohl lassen sich bereits auf dieser allgemeinen Ebene einige Mittel als epistemisch angemessen auszeichnen. Wesentlich für rationales Vorgehen ist der Umgang mit Informationen: alle relevanten Sachverhalte sollen Beachtung finden. Damit ist bereits ein wesentliches Merkmal dieses rationalen Umgangs angesprochen, nämlich kognitive Offenheit, also die Bereitschaft, neuen Tatsachen Rechnung zu tragen und gegebenenfalls mit einer Revision von Überzeugungen zu reagieren. Umgekehrt ist kognitive Abgeschlossenheit, also Dogmatismus und Fanatismus, Kennzeichen einer irrationalen Haltung (Albert 1968, 36).

Rationalität in diesem Sinne ist für die Wissenschaft durchaus von Belang. Man stößt immer wieder auf Fälle von Verbohrtheit und Starrheit, in denen sich Wissenschaftler nicht vom Hergebrachten zu lösen vermögen und mit den lieb gewordenen Ideen ins Grab sinken – oder sich in den Ruhestand verabschieden. Max Planck hat in diesem biologischen Austausch von Wissenschaftlern die Grundlage des wissenschaftlichen Wandels gesehen. Danach ändern Wissenschaftler ihre Meinung nur selten; sie lassen sich kaum jemals eines Besseren belehren. Vielmehr scheiden die althergebrachten Ideen mit den Veteranen aus, und das Neue dringt durch den Nachwuchs in die Wissenschaft ein (Planck 1933, 248; Planck 1990, 15). Allerdings hat sich empirisch gezeigt, dass die Planck-These nicht generell zutrifft und dass tatsächlich nur eine geringe Korrelation zwischen dem Dienstalter von Wissenschaftlern und ihrer Aufnahmebereitschaft für neue Ideen besteht (Gernand & Reedy 1986). Dogmatismus ist also eher keine Frage der Geburtsurkunde.

Jedenfalls trifft man in der Wissenschaftsgeschichte wiederholt auf Fälle, in denen sich Wissenschaftler weigerten, unbequeme Informationen überhaupt zur Kenntnis zu nehmen. Einer der einschlägigen Fälle entstammt der von Galileo Galilei entfachten Debatte um die Struktur des Planetensystems. Die von ihm mit dem Fernrohr neu entdeckten

Jupitermonde sollten offen vor Augen führen, dass sich nicht sämtliche Himmelskörper um die Erde drehen. Mindestens einer der dem herkömmlichen Weltbild verpflichteten Denker lehnte es ab, einen Blick durch das trügerische Rohr zu werfen. Jedenfalls beklagt sich Galilei brieflich bei Johannes Kepler: „Was sagt Ihr über die Hauptphilosophen unseres Gymnasiums, die mit der Hartnäckigkeit einer Natter, obwohl ich mir tausendmal Mühe gab und ihnen ein entsprechendes Anerbieten machte, die Planeten, den Mond oder auch nur das Fernrohr selbst nicht ansehen wollten?“ (Brief an Kepler vom 19.8.1610, in: Blumenberg 1965, 9). Gemeint ist allem Anschein nach der Paduaner Aristoteliker Cesare Cremonini, der sich sein Leben lang weigerte, den irreführenden Apparat zu verwenden (Blumenberg 1965, 10). Ein ähnlicher Fall kognitiver Abgeschlossenheit wird aus der berühmten Debatte im Jahre 1860 zwischen Thomas Huxley und Bischof Samuel Wilberforce über Charles Darwins Theorie der Evolution der Arten berichtet. Kapitän zur See Robert Fitzroy, so heißt es, durchschritt den Saal, die Bibel über seinen Kopf haltend und durchdringend und unablässig die Worte rufend: „Das Buch! Das Buch!“ (Kitcher 1993, 180). Hier ist der Forderung der Offenheit des Geistes offenbar nur recht unzulänglich genüge getan.

Zwar ist die Revisionsbereitschaft der eigenen Position ein wichtiges Merkmal wissenschaftlicher Rationalität, sie reicht jedoch zu deren Charakterisierung nicht hin. Der Grund ist, dass die offene Weigerung, widerspenstige Befunde überhaupt zur Kenntnis zu nehmen, besonders krass gegen den Rationalitätskanon verstößt und daher nur geringe Überzeugungskraft entfaltet. Offener Dogmatismus ist aber nicht allein der eigenen Sache wenig förderlich, sondern auch selten erforderlich. Dieser entspringt intellektueller Verzweiflung: man glaubt, bestimmte Überzeugungen nur aufrechterhalten zu können, wenn man sich gegen alle rivalisierenden Ansprüche radikal abschottet. Meistens hilft aber bereits das weniger drastische Mittel der Interpretation. Man muss unbequeme Tatsachen nicht bestreiten, man kann sie auch umdeuten. Als die Überzeugung von der Zentralstellung der Erde im Kosmos durch das alternative, heliozentrische System des Nicolaus Copernicus in Bedrängnis geriet, bildete Tycho Brahe das althergebrachte System des Ptolemäus zur geoheliozentrischen Theorie um, in welcher die Planeten um die Sonne, diese jedoch um die Erde kreist. Durch diese Anpassung blieb die Erde im Mittelpunkt der Welt und der Einwand der Jupitermonde verlor auch für Traditionalisten seine Schrecken.

Dieses Beispiel soll keineswegs nahe legen, dass Tycho's Weiterentwicklung der geozentrischen Theorie eine Verletzung des wissenschaftlichen Rationalitätskanons beinhaltete. Es geht hier zunächst nur darum, dass die theoretische Tragweite von Tatsachen oft nicht ohne weiteres deutlich ist und dass in vielen wissenschaftlichen Kontroversen ein Deutungsspielraum zum Ausdruck kommt. Die nähere Charakterisierung wissenschaftlicher Rationalität sollte sich daher nicht auf den bloßen Imperativ beschränken, die Tatsachen in Betracht zu ziehen, sondern auch die Art und Weise der Berücksichtigung von Tatsachen und der Nutzung derjenigen Freiräume einbeziehen, die der Interpretationsspielraum der Tatsachen eröffnet.

2. Abgrenzung und Einschätzung

Der kritische Rationalismus Karl Poppers ist vor allem durch sein Abgrenzungskriterium berühmt. Dieses Kriterium zielt auf die Unterscheidung zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagensystemen und grenzt beide durch die Bedingung der Falsifizierbarkeit voneinander ab: wissenschaftliche Aussagen müssen ihrer begrifflich-logischen Beschaffenheit nach durch Beobachtungsaussagen widerlegbar sein und entsprechend an der Erfahrung scheitern können (Popper 1935, 15, 39-40). Allerdings ist eine solche Widerlegbarkeit selten zweifelsfrei gegeben. Pierre Duhem hat Anfang des 20. Jahrhunderts den Freiraum herausgearbeitet, den gerade komplexere Aussagensysteme für die Verarbeitung zunächst widerstreitender Beobachtungen eröffnen (wie bereits durch Tycho's Revision des Geozentrismus erkennbar). Duhem betonte die Unsicherheiten der hypothetisch-deduktiven Theorienprüfung und hob hervor, dass Logik und Erfahrung allein niemals zur schlüssigen Geltungsprüfung einzelner Hypothesen oder theoretischer Annahmen hinreichen, da man der empirischen Widerlegung einer Hypothese durch Änderungen in anderen Bereichen des theoretischen Systems entgehen kann. Danach ist keine einzelne theoretische Annahme mit der Erfahrung zu konfrontieren und entsprechend auch nicht durch diese zu widerlegen. Nur umfassende Theorienkomplexe, jeweils bestehend aus einer Vielzahl theoretischer Annahmen, Beobachtungstheorien und Hilfshypothesen, können mit der Erfahrung in Konflikt geraten (Duhem 1906, 243-249).

Popper erkennt die vom „Konventionalismus“ herausgearbeiteten Optionen der Anpassung wissenschaftlicher Theorien an scheinbar widerlegende Befunde an, hebt demgegenüber aber die Haltung der Revisionsbereitschaft als zentrales Merkmal von Wissenschaftlichkeit hervor. Danach ist wissenschaftliche Rationalität nicht allein durch die Beschaffenheit eines Aussagensystems bestimmt, sondern hängt wesentlich von der Art des Umgangs mit diesem ab: „Denn wer an einem System, und sei es noch so ‘wissenschaftlich’, dogmatisch festhält [...], wer seine Aufgabe etwa darin sieht, ein System zu verteidigen, bis seine Unhaltbarkeit logisch zwingend *bewiesen* ist, der verfährt nicht als empirischer Forscher in unserem Sinn“ (Popper 1935, 22).

Falsifizierbarkeit als Kern der Popperschen Konzeption wissenschaftlicher Rationalität ist damit nicht einfachhin eine logisch-begriffliche Eigenschaft von Hypothesen oder Theorien, sondern bezieht sich auf die Würdigung der Tragweite von Tatsachen. Hierfür sind jedoch kaum unzweideutige Regeln anzugeben. Insbesondere ist keineswegs klar, unter welchen Umständen die Aufgabe einer Theorie angezeigt ist, und wann umgekehrt eine gewisse Hartnäckigkeit des Festhaltens an der Theorie trotz scheinbarer Gegenevidenz die angemessenere Strategie ist. Zuweilen ist es bei Auftreten von Gegenevidenz eine gute Wahl, die Theorie aufzugeben, in anderen *prima facie* gleichartigen Fällen ist es stattdessen angezeigt, an der Theorie festzuhalten und den Fehler bei Beobachtungstheorien oder Hilfshypothesen zu suchen.¹ In diesem Sinne hat der Elementarteilchenphysiker Steven Weinberg die höchst unterschiedliche Tragweite anomaler Planetenbeobachtungen für die Newtonsche Himmelsmechanik hervorgehoben. In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts standen dabei Schwierigkeiten mit der Erklärung der Mondbewegung im Vordergrund. Es stellte sich dann heraus, dass diese Schwierigkeiten durch eine Weiterentwicklung der mathematischen Analysis gelöst werden konnten und entsprechend mit den Prinzipien von Gravitationstheorie und Mechanik nichts zu tun hatten. Später galten Abweichungen der Bahnbewegungen von Saturn und nachfolgend Neptun von den Newtonschen Erwartungen als Herausforderung der Theorie. Hier stellte sich jeweils heraus, dass die Schwerkraft weiterer,

¹ Auch Popper gesteht zu, dass es mitunter des Dogmatismus bedarf, um eine Theorie nicht vorzeitig preiszugeben (Popper 1963, 64), ohne jedoch diese Abweichung von der Hauptlinie Popperscher Rationalität an spezifische Voraussetzungen binden oder in ihrer Tragweite eingrenzen zu können.

zuvor unbekannter Planeten für diese Abweichungen verantwortlich war. Auch in diesem Fall waren die Newtonschen Grundsätze nicht betroffen. Ein dem Anschein nach ganz analoges Problem stellte das unerwartet schnelle Voranschreiten des Merkurperihels dar. Wiederum wurde nach bewährtem Muster ein zusätzlicher Planet angenommen, dieses Mal innerhalb der Merkurbahn verlaufend und bereits antizipativ auf den Namen „Vulkan“ getauft. Aber Vulkan gibt es in Wirklichkeit nicht, und die Bahnabweichungen des Merkur zeigen tatsächlich die Irrigkeit der Newtonschen Gravitationstheorie an. Die erfolgreiche Erklärung dieser Perihelanomalie bildete einen der frühen Triumphe von Albert Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie. Obgleich dem Augenschein nach von gleicher Art wie die vorangehenden, betraf diese Anomalie gerade nicht randständige Faktoren und Sachumstände, sondern zog die Grundsätze selbst in Zweifel (Weinberg 1992, 93-94). Zwar betreffen alle diese Fälle übereinstimmend kleine Diskrepanzen zwischen der Newtonschen Himmelsmechanik und den Bewegungen der Himmelskörper, sie unterscheiden sich gleichwohl dramatisch in ihrer theoretischen Tragweite. Man sieht es einem Erfahrungsbefund nicht ohne weiteres an, für welche wissenschaftliche Annahme er von Belang ist.

In die gleiche Richtung weist Thomas Kuhns Behauptung der „Omnipräsenz von Anomalien“. Jede Theorie, die überhaupt Gegenstand des Forschungsprozesses ist, ist stets mit Anomalien konfrontiert, mit Problemen also, bei denen theoretische Erwartung und Erfahrungsbefund überraschend auseinander klaffen. Es sind solche Diskrepanzen, die die Forschung vorantreiben und die Herausforderungen für künftige Fortschritte bereitstellen (Kuhn 1962, 90-94; Kuhn 1970a, 6-7; Hoyningen-Huene 1989, 218-219; Weinberg 1992, 93). Danach sind wissenschaftliche Theorien nicht allein falsifizierbar, wie von Popper als Markenzeichen wissenschaftlicher Vernunft hervorgehoben, sondern tatsächlich durchgehend falsifiziert. Kuhns Behauptung lautet jedoch, dass die wissenschaftliche Gemeinschaft in aller Regel trotz solcher Gegenbeispiele an der Theorie festhält und entsprechend die Popperischen Rationalitätsvorgaben missachtet. Für Kuhn besitzen Theorien eine *Immunität gegen Anomalien*, und diese Immunität ist gerade nicht Ausdruck einer nachlässigen Praxis, sondern lässt sich erkenntnistheoretisch stützen: Hartnäckigkeit ist eine Voraussetzung der sinnvollen Entfaltung theoretischer Grundsätze. Wer gleich die Flinte ins Korn wirft, wird seine Prämissen nicht ausreizen. Abgrenzungs-

kriterium und Merkmal wissenschaftlicher Rationalität ist entsprechend für Kuhn, dass die wissenschaftlichen Prinzipien der Falsifikation entzogen werden und dass auf ihrer Grundlage konzentriert an der Lösung konkreter Probleme gearbeitet wird (Kuhn 1970a, 6-7).

Ergebnis ist, dass die Falsifizierbarkeit von wissenschaftlichen Theorien und die Revisionsbereitschaft von Wissenschaftlern ihre Grenzen haben und dass es für diese Grenzen gute epistemische Gründe gibt. Entsprechend sind die bisher erörterten Versuche, die Rationalität der Wissenschaft über solche Merkmale wissenschaftlicher Aktivität einzugrenzen, ohne durchschlagende Überzeugungskraft. Kennzeichen dieser Versuche ist die Trennung von Abgrenzungsproblem und Einschätzungsproblem: Die Kennzeichen wissenschaftlicher Aktivität sollen unabhängig davon angegeben werden, was eine gute oder qualifizierte wissenschaftliche Theorie, Erklärung oder Versuchsanordnung ist. In den vergangenen Jahrzehnten ist jedoch diese von Popper geprägte Trennung mehrfach aufgegeben und durch die Strategie ersetzt worden, zunächst Ansprüche an hochklassige wissenschaftliche Aktivität festzulegen, also mit der Behandlung des Einschätzungsproblems zu beginnen, und die Abgrenzung nicht-wissenschaftlicher Ansätze durch deren besonders geringe Leistungsfähigkeit auf dieser Skala zu erreichen.

Diese Abwendung vom Abgrenzungsproblem als einer separaten Herausforderung der Wissenschaftsphilosophie lässt sich in mehreren Diskussionskontexten der Gegenwart registrieren. Einer dieser Kontexte ist die Theorie der wissenschaftlichen Erklärung. Im herkömmlichen deduktiv-nomologischen Modell sollten Unterschiede zwischen wissenschaftlichen Erklärungen und Pseudo-Erklärungen rekonstruiert und entsprechend Mindestanforderungen an wissenschaftliche Erklärungen festgelegt werden, in dem klaren Bewusstsein, dass die Qualifikation der solcherart als wissenschaftlich ausgewiesenen Erklärungen beträchtlich schwanken kann. Hingegen steht in der vor allem von Philip Kitcher präzisierten Vereinheitlichungstheorie der Erklärung der Begriff der guten oder qualifizierten Erklärung im Vordergrund. Unakzeptable Erklärungen ergeben sich entsprechend nicht als Pseudo-Erklärungen, sondern als schlechte Erklärungen. Zwar handelt es sich um Erklärungen; sie sind gleichwohl zu verwerfen, weil bessere Erklärungen zur Verfügung stehen. Zum Beispiel verlangt das DN-Modell, dass sich wissenschaftliche Erklärungen auf Naturgesetze stützen und ist dann mit dem Folgeproblem der Explikation von Naturgesetzlichkeit konfrontiert. Die

Vereinheitlichungstheorie bringt demgegenüber zum Tragen, dass Erklärungen durch akzidentelle Verallgemeinerungen (also Generalisierungen des Typs „Alle Schrauben an Friedeberts Auto sind rostig“) nur einen kleinen Anwendungsbereich besitzen und häufig durch Erklärungen breiterer Anwendbarkeit auf naturgesetzlicher Grundlage unter Rückgriff auf Anfangs- und Randbedingungen ersetzt werden können. Die Vereinheitlichungstheorie zielt also primär auf die Angabe eines Einschätzungskriteriums für Erklärungen; der Ausschluss von Erklärungen ergibt sich dann derivativ dadurch, dass überlegene Erklärungen verfügbar sind. Der Begriff der Erklärung wird über den Begriff der guten Erklärung expliziert (Kitcher 1981, 178-180).

Die gleiche Verschiebung lässt sich bei der Debatte über den Kreationismus Anfang der 1980er Jahre zwischen Michael Ruse und Larry Laudan aufweisen. Ruse verfolgt gegenüber dem Kreationismus eine Poppersche Abgrenzungsstrategie. Gezeigt werden soll, dass die Erklärung der biologischen Welt durch eine am biblischen Schöpfungsbericht orientierte Theorie zentrale Anforderungen wissenschaftlichen Arbeitens verletzt, etwa den Rückgriff auf Naturgesetze, die Prüfbarkeit oder die Revidierbarkeit (Ruse 1982). Hingegen verfolgt Laudan die Strategie, den Kreationismus als empirisch weit schlechter bestätigt als die Evolutionstheorie zu erweisen. Die Verwerfung des Kreationismus ergibt sich ganz ohne separates Abgrenzungskriterium daraus, dass die in seinem Rahmen entworfenen Hypothesen etwa zu den Altersangaben von Fossilien empirisch schlecht gestützt sind. Seine Abweisung ist eine Konsequenz der Erörterung des Einschätzungsproblems oder der Anerkennung anspruchsvoller Beurteilungsmaßstäbe (Laudan 1982).

Entsprechend soll es jetzt darum gehen, wissenschaftliche Rationalität aus dieser Perspektive zu rekonstruieren. Zentralproblem ist damit die Beurteilung von Theorien oder Erklärungen oder die Bestimmung methodologischer Exzellenzmerkmale.

3. Methodologische Kriterien als Kern wissenschaftlicher Rationalität

In diesem Verständnis drückt sich wissenschaftliche Rationalität darin aus, dass Erkenntnisansprüche auf *gute Gründe* gestützt werden. Rational verfahrenende Wissenschaft nimmt Aussagen nicht aufs Geratewohl in ihr Lehrgebäude auf, sondern unterzieht diese einem anspruchsvollen Beurteilungsprozess. Wissenschaftliche Rationalität drückt sich in den

Ansprüchen aus, die an gute Wissenschaft gestellt werden. Der Begriff der „guten wissenschaftlichen Theorie“ ist entsprechend für die Eingrenzung wissenschaftlicher Rationalität wichtiger als der Begriff der „wissenschaftlichen Theorie“. Die Lösung des Einschätzungsproblems ist die Basis für die Lösung des Abgrenzungsproblems.

Die Geltungsprüfung in der Wissenschaft orientiert sich an Maßstäben, die mit der Erkenntnisleistung der betreffenden Hypothese oder Theorie zu tun haben. Beurteilung in der Wissenschaft stützt sich auf epistemische Exzellenzmerkmale, die sich als methodologische Kriterien oder Regeln konkretisieren. Dazu zählen etwa die Genauigkeit der Übereinstimmung mit den relevanten Tatsachen oder die Universalität einer Hypothese, also die Größe ihres Geltungsbereichs. Weiter gehende Ansprüche sind etwa die Vorhersage neuartiger Effekte durch eine Theorie oder die theoretische Vereinheitlichung zunächst verschiedenartig scheinender Phänomenbereiche, wie sie William Whewell als herausragende Erkenntnisleistungen hervorhob (Whewell 1858, 153). Wenn es gelingt, vom Schreibtisch aus und mit nichts als einer Theorie versehen den Erfahrungswissenschaftlern in den Labors zutreffend anzuzeigen, welche neuen und unerwarteten Beobachtungen sie machen werden, dann liegt ein Erkenntnisfortschritt vor. Es sind methodologische Kriterien dieser Art, die die Beschaffenheit der wissenschaftlichen Vernunft konkretisieren sollen. Bei der Klärung wissenschaftlicher Rationalität geht es in diesem Rahmen darum, welche Beurteilungsmaßstäbe adäquat sind.

In der Wissenschaftsphilosophie wird diese Adäquatheit im Allgemeinen nach einer Mehrzahl von Anforderungen bemessen. Dazu zählt, dass methodologische Beurteilungskriterien erstens eine Anbindung an die Ziele wissenschaftlicher Erkenntnis aufweisen sollen und zugleich zweitens den Beschränkungen der menschlichen Erkenntniskraft Rechnung tragen. Einerseits begründen und spezifizieren solche Kriterien den Anspruch der Wissenschaft, objektive und verlässlich geprüfte Verallgemeinerungen bereitzustellen. In ihnen drückt sich die Beschaffenheit der wissenschaftlichen Methode aus, welche ihrerseits die Basis für die besondere Dignität wissenschaftlicher Erkenntnis bildet. Andererseits sollen sie in der epistemischen Praxis von Belang und damit auf konkrete Beurteilungen anwendbar sein. Methodologische Regeln unterliegen daher konfliktträchtigen Ansprüchen: sie sollen zum einen epistemische Zielvorstellungen ausbuchstabieren und zum anderen im Rahmen des Machbaren verbleiben.

Drittens sollen adäquate methodologische Kriterien nicht allein anwendbar, sondern in der Wissenschaftspraxis auch tatsächlich angewendet worden sein. Diese Forderung ist für so genannte „historistische Rationalitätstheorien“ kennzeichnend (Matheson 1996) und lässt die Wissenschaftsgeschichte und den Theorienwandel in den Blick treten. Hierauf spielt Kuhns berühmter Auftakt der *Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* an: „Wenn man die Geschichtsschreibung für mehr als einen Hort von Anekdoten und Chronologien hält, könnte sie eine entscheidende Verwandlung im Bild von Wissenschaft, wie es uns zur Zeit gefangen hält, bewirken“ (Kuhn 1962, 15). Der Vorzug dieser historischen Wendung besteht darin, die konkreten Urteile der wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Lösung des Einschätzungsproblems heranzuziehen (statt der landläufigen und vielgestaltigen allgemeinen Vorstellungen von guter Wissenschaft).

Die für historistische Rationalitätstheorien zentrale methodologische Herausforderung besteht in der vergleichenden Beurteilung rivalisierender Erklärungsansätze. Bei einer solchen *Theoriewahlentscheidung* wird einer dieser Ansätze als in höherem Maße bestätigt ausgezeichnet. Wenn das methodologische Urteil daher mit der Erkenntnisleistung verknüpft ist, dann ist eine solche Reihe qualifizierter Theoriewahlentscheidungen durch einen Anstieg der methodologischen Qualifikation charakterisiert. Die späteren Theorien sind die besseren Theorien. In dieser auf Popper zurückgehenden Sichtweise drückt sich die Rationalität der Wissenschaft gerade in den Merkmalen des Theorienwandels aus (Popper 1963, 291-292). Daher können die Charakteristika des Fortschritts zur näheren Bestimmung der wissenschaftlichen Rationalität beitragen. Zu diesem Zweck will ich jetzt einige Überlegungen im Spannungsfeld von Erkenntnisanspruch und Realisierbarkeit vortragen, die diese methodologischen Regeln näher bestimmen.

4. Das verschwommene Urteil der Fakten: das Beispiel der Copernicanischen Revolution

Zunächst gilt die *Verpflichtung auf die Erfahrung* als Kernbestandteil wissenschaftlicher Rationalität. Wissenschaftliche Erkenntnis soll dem Urteil der Fakten standhalten. Allerdings hat die genannte Hinwendung zur Wissenschaftsgeschichte deutlich gemacht, dass das Ideal der exklusiv empirischen Jurisdiktion nicht realisierbar ist. Die Tragweite von Er-

fahrungen unterliegt nämlich einer Mehrzahl von Einschränkungen, darunter der genannten Omnipräsenz von Anomalien, der Unsicherheit über den legitimen Anwendungsbereich von Theorien, sowie der mangelnden Verlässlichkeit der unterstellten Situationsumstände wie auch der herangezogenen Hilfhypothesen oder Beobachtungstheorien (Kuhn 1962, 92-95; Lakatos, 1970, 118, 131; Laudan 1977, 18-19, 37; Feyerabend, 1978, 203).

Erstens schließt es die Allgegenwart empirischer Schwierigkeiten aus, jede unter empirischen Gegenbeispielen leidende Theorie als untauglich abzuweisen. Dies bedeutete der Sache nach die Abschaffung aller Theorie. Zweitens könnte die Zurückweisung einer anscheinend von einem empirischen Problem betroffenen Theorie voreilig sein, da diese Theorie für das betrachtete Phänomen tatsächlich gar nicht einschlägig war. Drittens könnte eine solche Aufgabe deshalb ungerechtfertigt sein, weil die Diskrepanz von Erwartung und Beobachtung auf weitere, unberücksichtigte Umstände zurückgeht. Viertens könnte eine Anomalie nicht der betreffenden Theorie selbst, sondern anderen, in den Prozess der empirischen Prüfung eingehenden Hilfsannahmen anzulasten sein. Ich will diese vier Beschränkungen der Tragweite von Erfahrungen mit Beispielen aus der Copernicanischen Revolution illustrieren.

Bekanntlich ersetzte Copernicus in seinem 1543 veröffentlichten Hauptwerk *Über die Umdrehungen der Himmelskugeln* den geozentrischen Kosmos des Aristoteles und Ptolemäus durch das heliozentrische Planetensystem, in dem die Erde nicht mehr im Mittelpunkt angesiedelt war, sondern als dritter Planet die Sonne umkreiste. Wenn ich nun einige der Schwächen der Copernicanischen Theorie in den Vordergrund rücke, dann darf dies nicht vergessen machen, dass die Theorie auch eine Reihe von Vorzügen in der Behandlung der astronomischen Tatsachen geltend machen konnte (von denen einige noch zur Sprache kommen) und dass umgekehrt die Ptolemäische Theorie ebenfalls mit einer Zahl von empirischen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Die mangelnde Eindeutigkeit des Erfahrungsurteils manifestiert sich eben darin, dass auch die später erfolgreiche Theorie ihre Not mit den Daten hatte. Das verschwommene Urteil der Fakten drückt sich darin aus, dass keiner der beiden Rivalen empirisch klar favorisiert war.

Die Copernicanische Theorie stand mit den verfügbaren Beobachtungen nicht besser im Einklang als die Ptolemäische. Sie lieferte keine präziseren Bestimmungen der Planetenpositionen. Ein wichtiger Grund

dafür ist, dass die Copernicanische Theorie zwar im Grundsatz korrekt, im Detail jedoch unzutreffend war: Planeten bewegen sich nicht gleichförmig auf Kreisbahnen, sondern ungleichförmig auf Ellipsen. Über diese quantitativen Beschränkungen hinaus litt die Theorie unter einer auffallenden astronomischen Anomalie, nämlich der fehlenden Fixsternparallaxe. Die Jahresbewegung der Erde sollte zur Folge haben, dass derselbe Stern von unterschiedlichen Punkten der Erdbahn aus unter verschiedenen Winkeln gesehen wird. Tatsächlich konnte jedoch keine solche parallaktische Verschiebung registriert werden.

Copernicus reagierte mit der *Hilfshypothese*, die Sterne seien so weit von der Erde entfernt, dass ihre Parallaxe unbeobachtbar ist (Copernicus 1543, 133), was eine gewaltige Expansion des Kosmos zur Folge hatte. Wenn man die üblichen Abschätzungen der Abmessungen der Planetenbahnen zugrunde legt – die allerdings weder bei Ptolemäus noch bei Copernicus auf einer verlässlichen Grundlage beruhten –, dann musste Copernicus einen auf das Sechzigfache vergrößerten Radius der Sternensphäre annehmen (da nur dann die Jahreschwankung der Sterne unter die Grenze der Beobachtbarkeit sinkt). Diese Aufblähung des Universums wurde vielerorts bereits als grob unplausibel eingestuft, sie hatte aber die weitere, ebenfalls grotesk anmutende Konsequenz der Übergröße der Sterne. Dieser Einwand wurde von Brahe 1589 gegen Copernicus erhoben. Zunächst lässt sich die scheinbare Größe der Sterne bestimmen, indem man die Winkelbreite misst, über die sich der stellare Lichtfleck erstreckt. Weiterhin ist aus der Unbeobachtbarkeit der parallaktischen Verschiebung die Mindestentfernung der Sterne von der Erde bekannt. Aus diesen beiden Kenngrößen lässt sich eine untere Grenze für die wahre Größe der Sterne ermitteln. Wenn man weiß, wie groß ein Objekt erscheint und wie weit es mindestens entfernt ist, kann man seine tatsächliche Mindestgröße erschließen. Brahes Abschätzung ergab, dass die Ausdehnung hellerer, also größerer Sterne den Abmessungen des Planetensystems entsprechen, also von der Sonne bis zur Saturnbahn reichen sollte (Tycho an Rothmann, 24.11.1589, in: Galilei 1632, Anmerkungen von E. Strauss, 518; vgl. Carrier 2001a, 105-107). Dies galt weiterhin als ungereimt und verringerte spürbar die Glaubwürdigkeit der heliozentrischen Theorie.

Dabei traf Copernicus' Vermutung zu den Gründen der fehlenden Parallaxe zur Gänze zu. Die wahren Abmessungen des Planetensystems

übersteigen sogar die Copernicanischen – und erst recht die vor-Copernicanischen – Abschätzungen. Die wirkliche Entfernung zwischen Erde und Sonne ist größer als der vor-Copernicanische Wert für die Ausdehnung des gesamten Kosmos. Zudem hat Tycho stellare Größenanomalie mit der Astronomie tatsächlich gar nichts zu tun. Die scheinbare Ausdehnung der Sterne ergibt sich aus Besonderheiten der sinnesphysiologischen Reizverarbeitung und aus der Lichtbrechung in der Atmosphäre. Diese Effekte der physiologischen und physikalischen Optik führen zu einer scheinbaren Vergrößerung des punktförmig leuchtenden Sterns. Dessen scheinbare Größe wird im Wesentlichen durch seine Helligkeit festgelegt und ist von seiner tatsächlichen Größe völlig unabhängig. Die Planetentheorie war also gar nicht einschlägig für die Behandlung von Sternengrößen und konnte entsprechend durch anomale Befunde dieser Art auch gar nicht widerlegt werden. Das Beispiel verdeutlicht zugleich die mangelnde Verlässlichkeit der unterstellten Situationsumstände: die der Sache nach wesentlichen Einflussfaktoren kamen in Brahes Analyse überhaupt nicht vor. Die scheinbare Größe von Sternen ist eine Messgröße, die keinerlei astronomische Schlussfolgerung erlaubt. Eine Messung dieser Art registriert ausschließlich Störeinflüsse und keine Eigenschaft des astronomischen Objekts.

Die fehlende Fixsternparallaxe illustriert damit die drei erstgenannten Beschränkungen einer empirischen Beurteilung von Theorien: Auch Theorien, die aus rückblickender Perspektive korrekt sind, leiden unter Gegenbeispielen, die Relevanz einer Theorie für ein bestimmtes Phänomen steht nicht außer Zweifel, die Situationsumstände werden irrig angesetzt. Die vierte Beschränkung der Aussagekraft von Beobachtungen stammt aus deren Theoriebeladenheit. Rohdaten gewinnen erst durch Anwendung von Beobachtungstheorien theoretische Signifikanz. Ein Beispiel sind die physikalischen Probleme, die der Heliozentrismus aufwarf. So sollten Bewegung und Dezentrierung der Erde vor dem Hintergrund der Aristotelischen Physik Auswirkungen auf die Bewegung der Körper auf der Erde haben, von denen sich jedoch in der Erfahrung nichts findet. Aristoteles fasst den freien Fall schwerer Körper als sogenannte „natürliche Bewegung“ auf, durch die diese Körper ihrem „natürlichen Ort“ zustreben, nämlich dem Mittelpunkt des Universums. Fällt demnach ein Körper auf der im Tagesumlauf rotierenden Erde auf das Erdzentrum zu, so sollte sich die Erdoberfläche währenddessen in Richtung Osten voranbewegen, und der Körper sollte entspre-

chend westwärts verschoben auf den Boden treffen. Tatsächlich fallen Körper jedoch lotrecht. Also ruht die Erde. Ebenso sollten sich Körper auf einer aus dem Mittelpunkt des Universums herausgerückten Erde nicht zur Erde bewegen, sondern in Richtung dieses Mittelpunkts, bei einem heliozentrischen System also zur Sonne hin. Tatsächlich fallen die Körper jedoch auf den Erdboden. Also befindet sich die Erde im Mittelpunkt der Welt. Hier ist die fehlerhafte physikalische Hilfstheorie für die anomalen Vorhersagen verantwortlich. Es ist die Aristotelische Physik, die von den Gegenbeispielen betroffen ist, nicht die Copernicanische Astronomie (Carrier 2001a, 108, 114-116).

Umgekehrt ist es nicht immer angezeigt, eine Theorie eng an die Daten anzuschließen. Copernicus passte seine Modelle der Planetenbewegung an die überlieferten Beobachtungsbefunde an, nicht zuletzt auch an die registrierte säkulare Verschiebung des Frühlingspunkts relativ zu den Sternen. Die Beobachtungen seit der Antike legten nahe, dass sich das Ausmaß dieser Verschiebung im Laufe der Jahrhunderte verändert hatte. In Wirklichkeit ist die Verschiebung jedoch konstant, und die gegenteiligen Anzeichen beruhten auf der Ungenauigkeit und Fehlerhaftigkeit der Daten. Es leuchtet ein, dass eine Theorie, die jene imaginäre Bewegung des Sternenzelts beinhaltete, auch an anderen Stellen die Folgen dieser Bewegung erwarten musste. Es überrascht nicht, dass diese Erwartung enttäuscht wurde, was wiederum als empirischer Misserfolg gewertet wurde.

Das Urteil der Tatsachen ist also undeutlich, sowohl in stützender als auch in unterhöhrender Hinsicht. Ein methodologisches Kriterium des Inhalts, Theorien, die mit allen einschlägigen Befunden im Einklang stehen, seien zu akzeptieren, alle anderen aber zurückzuweisen, ist daher unzuverlässig. Die exklusive Beurteilung von Theorien nach Maßgabe der Übereinstimmung ihrer Konsequenzen mit der Erfahrung greift zu kurz.

5. Nicht-empirische Qualifikationsmerkmale von Theorien

Da Logik und Erfahrung allein für eine eindeutige und gerechtfertigte Beurteilung von Theorien nicht hinreichen, müssen zusätzliche Kriterien herangezogen werden, die der Natur der Sache nach nur nicht-empirischer Natur sein können. Solche Kriterien beziehen sich in aller Regel

auf begriffliche Merkmale der betreffenden Theorie; es werden die Mittel beurteilt, die für die Erzielung eines empirischen Erfolgs herangezogen wurden. Ein Beispiel ist die Hochschätzung der *Vereinheitsleistungsleistung*. Wenn ein gegebener Bereich empirischer Befunde durch eine übergreifende Hypothese erklärt wird, so dass entsprechend die Gleichartigkeit dieser Befunde hervorgehoben wird, dann ist ein solcher Ansatz einer stückweisen Erklärung von Teilabschnitten dieses Erfahrungsbereichs durch jeweils unterschiedliche Hypothesen epistemisch überlegen – obwohl den Daten mit gleicher Genauigkeit Rechnung getragen werden mag.

Ein anderer nicht-empirischer Leistungsausweis ist die *innere Notwendigkeit* einer Theorie. Natürlich könnte die Welt anders sein, als von einer solchen Theorie vorgesehen; worum es geht, ist, dass die betreffenden Grundsätze wenig Spielraum für Anpassungen durch die Erfahrung lassen. Die Prinzipien und Erklärungen sind so dicht miteinander verwoben, dass die Theorie keinerlei Willkür enthält und keine geringfügigen Änderungen erlaubt. Sie könnte höchstens durch eine ganz andere Theorie ersetzt werden. Innere Notwendigkeit ist über die Jahrhunderte hinweg immer wieder als Exzellenzmerkmal von Theorien hervorgehoben worden (Holton 1981, 12). Die vorläufigen Extrempunkte des Zeitspektrums bilden vielleicht Copernicus und Weinberg. Copernicus wendet gegen die Ptolemäische Astronomie ein, sie müsse gleichsam stets von Neuem an den Beobachtungen Maß nehmen und die Theorie passend zuschneiden. Die einzelnen Erklärungen stünden unverbunden nebeneinander und bildeten kein harmonisches Ganzes. Im heliozentrischen System sei hingegen „das ganze Himmelsgeschehen selbst so verknüpft, daß in keinem Teil von ihm etwas umgestellt werden kann, ohne bei den übrigen Teilen und überhaupt im ganzen All Verwirrung“ anzurichten (Copernicus 1543, 75). Die Fäden des theoretischen Geflechts sind derart eng miteinander verwoben, dass das Ganze zerreißt, wenn man einen Faden herauszieht (Carrier 2001a, 98-99).

Auf Gründe der gleichen Art stützt Weinberg sein Urteil von der Richtigkeit der Quantenmechanik. Weinberg argumentiert, dass die meisten physikalischen Theorien geringfügig modifiziert und dadurch an die Tatsachen angepasst werden können. Zum Beispiel lässt sich beim Newtonschen Gravitationsgesetz der Entfernungsabhängigkeit der Gravitation eine etwas andere Gestalt geben. Bei der Quantenmechanik gibt es derartige Spielräume nicht. Alle bisher durchgeführten Versuche

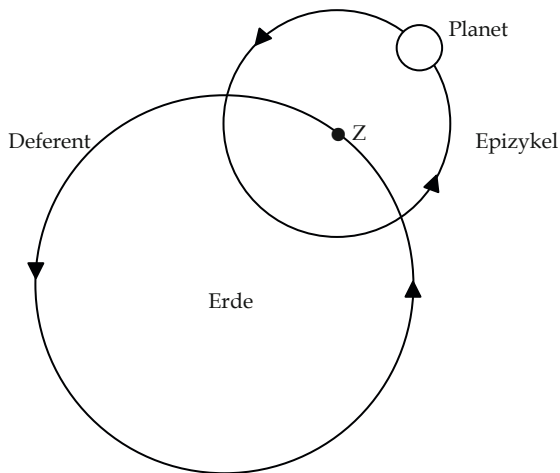
einer solchen Anpassung haben entweder Widersprüche erzeugt oder äquivalente Fassungen der Theorie. Allem Anschein nach hängen die Prinzipien der Quantenmechanik so eng miteinander zusammen, dass jede kleine Änderung entweder an den Ausgangspunkt zurückführt oder Absurditäten heraufbeschwört und den gesamten Erklärungsansatz zusammenbrechen lässt. Diese innere Notwendigkeit zeigt für Weinberg an, dass die Quantenmechanik in ihrer gegenwärtigen Gestalt (und nicht etwa nur näherungsweise) Teil der letztendlich gültigen Theorie der Welt ist (Weinberg 1992, 85-89).

Hinter solchen Urteilen steckt die Vorstellung, dass der Erklärungserfolg von Theorien mit innerer Notwendigkeit direkt für die Richtigkeit der zugehörigen Grundsätze spricht. Wenn ein Erklärungserfolg auf der Anpassung freier Parameter beruht und entsprechend durch nachträgliches Adjustieren der Theorie an die betreffende Problemstellung erreicht wurde, dann liegt die Vermutung nahe, dass dieser Erfolg eher auf diese Anpassung als auf die Grundsätze zurückgeht. Erklärungsleistungen dieser Art sind gleichsam zu leicht zu haben und entsprechend nicht geeignet, die Korrektheit der theoretischen Prämissen zu stützen.

Beurteilungsmaßstäbe wie Vereinheitlichungsleistung oder innere Notwendigkeit setzen an *theorienübergreifenden* und *epistemisch relevanten* Merkmalen an und bringen dann eine Sicht dessen zum Ausdruck, was wissenschaftliche Erkenntnis oder wissenschaftlichen Fortschritt eigentlich ausmacht. Eine derart epistemische Orientierung weist erstens Beurteilungskriterien ab, die bloß eine Verpflichtung auf die Prinzipien einer besonderen Theorie ausdrücken. Wer etwa die Kreisförmigkeit der Himmelsbewegungen zum wichtigen Maßstab erklärt, kann sich nicht auf Johannes Keplers Gesetze der Planetenbewegung einlassen. Aber solchen Festlegungen fehlt der überparteiliche Zugriff; sie qualifizieren sich daher nicht als vernünftige Gründe (Lakatos 1970, 172). Zweitens gelten Kriterien ohne epistemischen Bezug als unzulänglich. Ausgeschlossen werden dadurch Gesichtspunkte wie das geistige Klima der Epoche oder persönliche bzw. soziale Interessen. Methodologische Qualifikation muss sich stattdessen auf die Erkenntnisleistungen betreffenden Theorie gründen.

Ich will am Beispiel der sogenannten Retrogression der äußeren Planeten verdeutlichen, dass Kriterien wie die Vereinheitlichungsleistung und die innere Notwendigkeit für eine vergleichende Beurteilung unterschiedlicher Theorieansätze geeignet sind. Die astronomischen Beobachtungen

zeigen, dass die äußeren Planeten zeitweise ihre Bewegungsrichtung mit Bezug zu den Sternen umkehren. Während dieser Retrogression erreichen die Planeten ihre maximale Helligkeit und befinden sich in Opposition zur Sonne (so dass Sonne, Erde und Planet in gerader Linie aufgereiht sind). Zur Erklärung dieses Befundes hatte Apollonius von Perge im 2. Jh. v. Chr. die sogenannte Epizykel in die astronomische Theoriebildung eingeführt. Danach läuft ein Epizykel oder Aufkreis auf dem Deferenten oder Tragekreis, und die Gesamtbewegung des Planeten entsteht aus der Überlagerung beider Umlaufbewegungen. Bei passender Wahl der Rotationsgeschwindigkeiten lässt sich erreichen, dass die resultierende Bewegung zeitweise retrograd verläuft, also gegen den Umlaufsinn des Deferenten. Wählt man weiterhin den Umlaufsinn von Deferent und Epizykel gleich, so ergibt sich, dass Retrogression stets bei größter Annäherung an die Erde auftritt. Die Bindung an die Opposition zur Sonne wird von Ptolemäus durch die Hilfsannahme hergestellt, dass die Verbindungslinie von Epizykelzentrum Z und Planet stets parallel zur Verbindungslinie von Erde und Sonne umläuft. Daraus folgt, dass der Planet der Erde gerade dann am nächsten steht, wenn Sonne, Erde und Planet entlang einer geraden Linie angeordnet sind (Carrier 2001a, 89-90).



Figur 1: Deferent-Epizykel-System

Allerdings ist für die Erklärung jeder dieser Eigenschaften eine separate Annahme erforderlich. Die Beobachtung der Retrogression führt zur Einführung der Epizykel. Die Korrelation mit dem Helligkeitsmaximum legt die Gleichsinnigkeit von Deferenten- und Epizykelrotation fest. Eine Korrelation von Retrogression und Helligkeitsminimum wäre mit dem theoretischen Ansatz ebenso verträglich gewesen; man hätte lediglich den Umlaufsinn von Deferent und Epizykel gegenläufig wählen müssen. Die Bindung der Retrogression an die Opposition verdankt sich der weiteren Hilfshypothese der Parallelität von Epizykelrotation und Sonnenumlauf. Jede dieser Erklärungen verlangt eine gesonderte Hypothese. Bei Copernicus wird hingegen diese stückweise Rekonstruktion durch eine integrale Ableitung aus ersten Prinzipien ersetzt. Es zählt zu den besonderen Stärken dieses Ansatzes, dass alle genannten Aspekte der Retrogression ohne weitere Hilfsannahmen aus der heliozentrischen Anordnung des Planetensystems folgen.

Bei Copernicus tritt Retrogression auf, wenn die Erde einen der äußeren Planeten überholt. Die rückwärtige Bewegung geht dann auf die Veränderung der Perspektive des irdischen Beobachters zurück, wodurch sich während des Überholvorgangs die scheinbare Bewegungsrichtung umkehrt. In Wirklichkeit laufen die Planeten also gar nicht zurück. In dieser heliozentrischen Erklärung ergibt sich das Auftreten des Effekts daher aus der bloßen Voraussetzung unterschiedlicher Umlaufgeschwindigkeiten der Planeten, wie sie auch geozentrisch vorgesehen waren. Zweitens ist die Erde dem betreffenden Planeten während des Überholvorgangs am nächsten, so dass dieser gerade mit maximaler Helligkeit am Nachthimmel leuchtet. Drittens befinden sich bei diesem Überholvorgang Sonne, Erde und Planet zwangsläufig auf einer geraden Linie, so dass der Planet stets in Opposition zur Sonne stehen muss. Sämtlichen Kennzeichen der Retrogression wird heliozentrisch also auf einheitliche Weise Rechnung getragen (Carrier 2001a, 91-92).

Insgesamt können damit geozentrische und heliozentrische Theorie das Auftreten von Retrogression und deren Eigenschaften erklären; beide sind in dieser Hinsicht empirisch äquivalent. Aber bei Copernicus ergeben sich die Befunde ohne weitere Vorkehrungen aus den Grundsätzen, während Ptolemäus auf eine Vielzahl von Hilfsannahmen zurückgreifen muss. Die heliozentrische Erklärung zeichnet sich also durch eine überlegene Vereinheitlichungsleistung aus.

Gleiches gilt für die innere Notwendigkeit der Copernicanischen Theorie. Gerade weil sich die Ptolemäische Erklärung aus einer Vielzahl unabhängiger Annahmen zusammensetzt, kann jede separat angepasst werden. Eine Vielzahl freier Parameter kann – und muss – aus den Beobachtungen abgelesen werden. Dagegen folgen die betreffenden Charakteristika bei Copernicus unmittelbar aus den Grundsätzen, so dass willkürliche Anpassungen ausgeschlossen sind. Nach Annahme der heliozentrischen Prinzipien bleibt für die Retrogression kein Spielraum mehr, folgt also die Beschaffenheit des Phänomens mit Notwendigkeit. Copernicus wirbt selbst mit diesem Argument für die Überlegenheit seiner Theorie (s.o S. 96). Ptolemäische Beliebigkeit wird durch Copernicanische Zwangsläufigkeit ersetzt.

Das Beispiel der Retrogression führt konkret vor Augen, dass die methodologische Qualifikation von Erklärungen auch dann verschieden sein kann, wenn in empirischer Hinsicht Übereinstimmung besteht. Zudem ergeben sich diese Unterschiede in den Erklärungsleistungen im Licht von Maßstäben wie der Vereinheitlichungsleistung und der inneren Notwendigkeit, die von epistemischer Relevanz sind und theorienübergreifende Ansprüche erheben. Damit zeigt sich insbesondere, dass unterschiedliche Erkenntnisleistungen feststellbar sind – was eine Vorbedingung für die Lösung des Einschätzungsproblems darstellt (s.o. S. 87f.).²

Allerdings beinhaltet die vergleichende Beurteilbarkeit besonderer Erklärungen nicht auch die eindeutige Einschätzbarkeit der zugehörigen Theorien als Ganze. Der Grund ist, dass unterschiedliche Teile der betreffenden Theorien unterschiedlich zu beurteilen sein mögen. Zum Beispiel stellt sich bei Copernicus die Bewegung der Erde als eine komplexe Überlagerung einer Vielzahl von Teilbewegungen dar, deren Anordnungen und Perioden ein tieferer theoretischer Grund fehlt und deren Beschaffenheit sich aus der Anpassung an die Beobachtungen ergibt. Von der Einheitlichkeit und Zwangsläufigkeit der Erklärung der Retrogression ist bei diesem verwirrenden und augenscheinlich willkürlichen System überlagerter Kreisbewegungen nichts zurückgeblieben.

² Die Möglichkeit eines solchen Leistungsvergleichs von Theorien ist gelegentlich mit Bezug auf die sog. semantische Inkommensurabilität infrage gestellt worden, also die Behauptung des Übersetzungsausschlusses der Begriffe disparater Theorieansätze. Aber die vergleichende Beurteilung der empirischen Leistungen von Theorien wird durch Übersetzungsgrenzen der Grundsätze in aller Regel nicht beeinträchtigt (Carrier 2001b).

ben. Bei Ptolemäus ist die Bewegung der Erde dagegen von bestrickender Einfachheit: Die Erde ruht ortsfest in der Mitte der Welt.

Ein weiteres Beispiel dieser Art betrifft den Einsatz von Ad-hoc-Hypothesen bei Ptolemäus und Copernicus. Diese werden in Wissenschaft und Methodologie einhellig als nachteilig eingestuft. Eine Ad-hoc-Hypothese wird zu dem Zweck eingeführt, eine empirische Schwierigkeit zu beheben, sie ist nicht durch den einschlägigen theoretischen Hintergrund nahe gelegt und nicht unabhängig empirisch prüfbar. Sie beseitigt also genau das Problem, zu dessen Lösung sie ersonnen worden war, und bleibt ohne weitere, empirisch fassbare Konsequenzen. Copernicus' Annahme der gewaltigen Abmessungen des Kosmos ist eine solche Ad-hoc-Hypothese. Das expandierte Universum diente allein dem Zweck, eine Anomalie aufzulösen, eben die fehlende Fixsternparallaxe; sie wurde nicht vom Hintergrundwissen nahe gelegt und nicht durch weitere empirische Befunde gestützt. Umgekehrt stellt sich (wie gesagt) die Ptolemäische Erklärung der Retrogression als Anhäufung von Ad-hoc-Hypothesen dar. Jede der in diesem Zusammenhang formulierten Annahmen trug einer einzigen Eigenschaft des Effekts Rechnung; keine von ihnen war geozentrisch nahe gelegt oder unabhängig prüfbar. Beide rivalisierenden Ansätze enthalten also methodologisch disqualifizierte Hypothesen, so dass sich auch in dieser Hinsicht keine klare Rangordnung ergibt.

6. Die Tragweite der wissenschaftlichen Vernunft

Ein klares Gesamturteil über die methodologische Qualifikation alternativer Theorieansätze ist also nicht garantiert. Ein solcher Mangel beeinträchtigte aber nur dann die Rationalität der Wissenschaft, wenn sich in den meisten Fällen innerhalb einer angemessenen Zeitspanne keine klare Rangordnung abzeichnet und wenn Theoriewahlentscheidungen trotz bestehender Unsicherheit getroffen werden. Dafür tritt die Kuhn'sche *Unbestimmtheitstheorie* ein, derzufolge die eindeutige vergleichende Beurteilung rivalisierender Theorieansätze in der Regel an der *Mehrdeutigkeit* und *Konfliktträchtigkeit* methodologischer Kriterien scheitert. Kuhn argumentiert, dass theorienübergreifende Beurteilungsmaßstäbe wie Einfachheit oder Breite des Anwendungsbereichs Spielraum bei der Einschätzung besonderer Fälle lassen. So mag die Einfachheit einer

gegebenen Theorie unterschiedlich beurteilt werden, oder die Einfachheit der einen Theorie könnte gegen die Anwendungsbreite der anderen abzuwägen sein. Auch gemeinsame Kriterien der Theorienbeurteilung setzen sich nicht ohne weiteres in eine Übereinstimmung im Urteil um. Theoriewahlentscheidungen werden regelmäßig unter solchen Bedingungen der Unsicherheit getroffen (Kuhn 1962, 196-197, 211; Kuhn 1970b, 252-254; Kuhn 1977, 422-427).

Die hier vorgetragenen Überlegungen sind geeignet, diese Kuhn-schen Bedenken in einer Hinsicht zu zerstreuen, während sie sie in einer anderen eher verschärfen. Einerseits ist bei den hier herangezogenen Kriterien der Vereinheitlichung und inneren Notwendigkeit die von Kuhn behauptete Mehrdeutigkeit und Konfliktträchtigkeit jedenfalls nicht offenkundig. Diese Defizite könnten daher auf der Unzulänglichkeit der von Kuhn betrachteten Kriterien beruhen und keine systematisch relevante Begrenzung der vergleichenden Beurteilung begründen. Andererseits manifestiert sich in den vorgestellten Beispielen eine weitere Dimension der Beurteilungsunsicherheit, nämlich die Uneinheitlichkeit der methodologischen Qualifikation unterschiedlicher Theorie-teile. Unterschiedliche Aspekte oder Teile einer Theorie schneiden unterschiedlich gut ab.

Jedoch stellen solche Unsicherheiten nur dann eine Herausforderung für die Rekonstruktion der Rationalität der Wissenschaft dar, wenn gleichwohl klare Theoriewahlentscheidungen getroffen werden. Wird eine Theorie hingegen typischerweise erst dann akzeptiert, wenn sich ihre Überlegenheit deutlich abzeichnet, dann behält die Vorstellung, die Wissenschaft werde von theorienübergreifenden, epistemisch relevanten Kriterien geleitet, trotz aller Beschränkungen im Einzelnen ihre Tragfähigkeit. Welche Möglichkeit zutrifft, lässt sich im Grundsatz anhand der faktisch getroffenen Theoriewahlentscheidungen ermitteln. Im Copernicanischen Fall zeigt sich, dass die Vor- und Nachteile der rivalisierenden Ansätze kein eindeutiges Gesamturteil erlaubten und dass die betreffende wissenschaftliche Gemeinschaft – in dem betrachteten Zeitraum – tatsächlich nicht zum Heliozentrismus übergegangen ist. In der Rezeption findet die Copernicanische Wende erst etwa ein Jahrhundert nach dem Tode des Copernicus statt. Die Rationalität der Wissenschaft ist hier folglich nicht infrage gestellt.

An dieser Stelle tritt demnach die Wissenschaftsgeschichte der Wissenschaftsphilosophie zur Seite und liefert Bausteine für die Beur-

teilung der Adäquatheit methodologischer Beurteilungsmaßstäbe. Hier wird die wissenschaftliche Vernunft empirisch. Das besagt nicht, dass die für wissenschaftliche Theorien einschlägigen Standards aus den historischen Befunden abzulesen wären. Es geht vielmehr darum, dass sich methodologische Regeln im Spannungsfeld von Erkenntnisanspruch und Realisierung bewegen und zugleich durch epistemische Ziele und das Erfordernis ihrer praktischen Umsetzung bestimmt sind (s.o. Abschnitt 3). Dieser Akzent auf der Realisierbarkeit von Erkenntniszielen bringt die wissenschaftshistorisch getroffenen Theoriewahlentscheidungen ins Spiel. Diese führen Tragweite und Beschränkungen solcher Zielvorgaben im Einzelfall vor Augen.

7. Erkenntnisziele der Wissenschaft

Ich komme auf die eingangs aufgeworfene Frage der Erkenntnisziele der Wissenschaft zurück. Methodologische Kriterien beziehen sich auf die Einschätzung der Erkenntnisleistungen von Theorien, ihrer Erklärungs- oder Vorhersagekraft. Zu erörtern bleibt die *Axiologie*, also die Ziele wissenschaftlicher Aktivität. Hierbei stehen (wie gesagt) epistemische Ziele im Vordergrund; Wissenschaft ist in erster Linie Erkenntnisstreben. Natürlich hatte Wissenschaft von Anfang an auch eine praktische Ausrichtung; es ging um die Verbesserung der strategischen Position des Menschen gegenüber der Natur. Aber seit der Wissenschaftlichen Revolution wurde dieser praktische Anspruch durch epistemische Mittel zu erfüllen gesucht. Der technische und soziale Fortschritt sollte durch Erkenntnisgewinnung befördert werden (Bacon 1620, Buch I, §§ 99, 129; Descartes 1643, Buch IV, §2).

Die traditionelle Konkretisierung dieser epistemischen Orientierung stützt sich auf den Wahrheitsbegriff. Das zentrale Erkenntnisziel der Wissenschaft besteht in der Aufdeckung von Wahrheiten oder signifikanten Wahrheiten (Kitcher 1993, 95, 157-158). „Signifikanz“ hat dabei zunächst einen epistemischen Sinn und besagt dann, dass es in der Wissenschaft um die Aufdeckung grundlegender Prinzipien geht, die in vielen Erklärungszusammenhängen eine Rolle spielen und von denen viele andere Wahrheiten abhängen.³ Andererseits stellt die Verpflichtung auf

³ Allerdings hat Kitcher später die Ansicht vertreten, dass diese „Signifikanz“ unausweichlich mit praktischen Kriterien verquickt ist und dass entsprechend eine exklusiv

100

Wahrheit kaum Anhaltspunkte für die konkrete Beurteilung von Theorieansätzen bereit und bleibt dadurch auf der methodologischen Ebene weitgehend folgenlos oder unfruchtbar (Laudan 1977, 125-127; Laudan 1981, 533, 537; Laudan 2004).

Ich hatte erwähnt, dass Copernicus dem anomalen Fehlen der Fixsternparallaxe mit der Ad-hoc-Hypothese des expandierten Kosmos Rechnung zu tragen gesucht hatte. Es handelt sich also um eine methodologisch defiziente Hypothese, mit der Copernicus andererseits völlig im Recht war. Die Parallaxe ist vorhanden; sie war wegen der großen Entfernungen der Sterne mit den beschränkten Beobachtungsmitteln der Epoche lediglich nicht nachweisbar. Die Hypothese ist also zugleich wahr und methodologisch unakzeptabel. Umgekehrt sind die Ptolemäischen Ad-hoc-Hypothesen bei der Erklärung der Retrogression tatsächlich sämtlich falsch. Methodologische Defizienz erlaubt daher keinen verlässlichen Schluss auf Wahrheit oder Falschheit. Gleiches gilt für methodologische Exzellenz. Die Copernicanische Theorie erbrachte (wie gesagt) eine hohe Vereinheitlichungsleistung und besaß ein hohes Maß innerer Notwendigkeit. Gleichwohl ist die Theorie in zentraler Hinsicht unzutreffend. Die Himmelskörper bewegen sich keineswegs gleichförmig auf kugelförmigen Himmelsschalen (sondern ungleichförmig auf elliptischen Bahnen).

Solche Fehlschläge bei der Auszeichnung wahrer Theorien gehen darauf zurück, dass sich Wahrheit nicht in handhabbare Kriterien umsetzen lässt. Eine realisierbare Erkenntnisstrategie kann nicht an Wahrheit, sondern zum Beispiel an qualifizierter empirischer Bestätigung ansetzen, und vor diesem Maßstab versagen Ad-hoc-Hypothesen allemal. Copernicus' Hypothese des expandierten Weltalls galt zu Recht als unakzeptabel – obwohl er zufällig recht hatte. Kompliziert wie Welt und Wissenschaft nun einmal sind, kann man rational, also mit guten Gründen, für Falsches eintreten, und umgekehrt ohne Vernunftgrund auf Wahres stoßen. Die Wahrheit ist keine Kategorie, die zur Klärung der wissenschaftlichen Vernunft beizutragen vermöchte.

Das soll keineswegs bedeuten, dass die Wissenschaft keine Wahrheitsverpflichtung enthält oder enthalten sollte. Vielmehr geht es darum, dass eine solche Verpflichtung nicht hinreicht, um die Erkenntnisorientierung der Wissenschaft angemessen zu erfassen und durch wie-

epistemische Signifikanz nicht sinnvoll angegeben werden kann (Kitcher 2001, 65-66; Kitcher 2004, 52-53).

tere epistemische Ziele zu ergänzen ist. Dazu zählt etwa die Forderung, dass wissenschaftliche Aussagen *objektiv* und *verlässlich geprüft* sein sollten. Objektivität wird dabei im doppelten Sinne von Intersubjektivität und Sachangemessenheit verstanden: Wissenschaftliche Erkenntnis soll unabhängig von persönlicher Willkür und nur von der Sachlage bestimmt sein. Die Verpflichtung auf Verlässlichkeit beinhaltet den methodischen Anspruch auf strenge Prüfung an der Erfahrung. Was als wissenschaftliche Erkenntnis akzeptiert wird, ist Verfahren der Geltungsprüfung unterworfen worden, die eventuell vorhandene Fehler aufgedeckt hätten. Durch ihre Bewährung unter solchen Bedingungen erreichen wissenschaftliche Einsichten ein hohes Maß an Vertrauenswürdigkeit.

Darüber hinaus hat sich die Wissenschaft in der Wissenschaftlichen Revolution auf zwei weitere Erkenntnisziele verpflichtet und diese Verpflichtung bis zum heutigen Tag bewahrt. Erstens rückt die Wissenschaft die Suche nach Regelmäßigkeiten im Naturlauf in den Vordergrund. Die mittelalterlichen Chroniken verzeichnen das Außergewöhnliche und vom üblichen Gang Abweichende (wie Kometen und andere sensationelle Naturereignisse); es handelt sich um einen gleichsam journalistischen Zugang zur Natur, in dessen Rahmen die Einzigartigkeit und der Überraschungswert eines Ereignisses seine Relevanz bestimmt. Die Wissenschaftliche Revolution rückt dagegen den Begriff des Naturgesetzes in den Mittelpunkt und sieht in wiederholten Abläufen und dem gewöhnlichen Gang den Schlüssel zur Naturerkenntnis. Zweitens gewinnt die Verpflichtung auf Genauigkeit eine gesteigerte Bedeutung. Es soll in der Wissenschaft nicht mehr bloß um grobe Tendenzen gehen, sondern um quantitativ exakte Resultate. Durch diese Zielvorgabe wird die Mathematik zu einem wichtigen Mittel der Naturbeschreibung (Carrier 2006, 131-136).

Während die vorgenannten epistemischen Ziele in der Wissenschaft in breitem Konsens seit der Wissenschaftlichen Revolution akzeptiert sind, haben sich andere Erkenntnisziele im Verlauf der historischen Entwicklung gewandelt. Laudan hat darauf aufmerksam gemacht, dass eine Reihe von Erkenntniszielen aufgegeben und durch andere ersetzt wurden (Laudan 1984, 43-48). Ein Beispiel ist die Verpflichtung auf die Verstehbarkeit der Welt, die ein zentrales Moment der „mechanischen Philosophie“ in der frühen Neuzeit bildete. Danach sollte die Gesamtheit des Naturlaufs durch Undurchdringlichkeit und Bewegung der Materie

erklärbar sein. Diese Eigenschaften sollten eine mechanische, auf Druck und Stoß beruhende und damit der menschlichen Einsicht vollständig zugängliche Erklärung der Naturvorgänge ermöglichen. Die Annahme der Newtonschen Gravitationstheorie mit ihrer den mechanischen Rahmen sprengenden Gravitationskraft schlug eine Bresche in diesen Erkenntnisoptimismus. Ein Mechanismus der Gravitationswirkung konnte im Newtonianismus des 18. Jahrhunderts nicht angegeben werden – wodurch sich das Erkenntnisziel der Verstehbarkeit der Welt als nicht realisierbar erwies (Laudan 1984, 61).

Ein neueres Beispiel einer Verschiebung der epistemischen Ziele stellt der Übergang vom Instrumentalismus zum wissenschaftlichen Realismus in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dar. Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts herrschte unter dem Eindruck von (vorläufig oder endgültig) gescheiterten Erklärungsprogrammen (wie der Rückführung der Elektrodynamik auf die Mechanik oder der Thermodynamik auf die statistische Mechanik) eine instrumentalistische Haltung vor, die einen Primat der Beobachtungsgrößen postulierte, in der „denkökonomischen“ Erfassung der Phänomene das alleinige Ziel wissenschaftlicher Aktivität erblickte und allen weitergehenden Anstrengungen einer Erschließung der Wirklichkeit hinter den Erscheinungen eine Absage erteilte. An der Schwelle zum 21. Jahrhundert dominiert dagegen eine realistische Orientierung, in der wissenschaftlichen Theorien die Entschlüsselung nicht direkt beobachtbarer Naturmechanismen wieder zugebraucht wird. Ein zweites Beispiel aus der Gegenwart ist die Rückstufung des Reduktionismus oder der Idee der Einheit der Natur im Vergleich zur Wertschätzung ontologischer Heterogenität. Aus der Sicht der „feministischen Erkenntnistheorie“, aber auch anderer epistemologischer Ansätze der Gegenwart wird die Ersetzung des Leitbilds von Erklärungen durch wenige zentrale Prinzipien durch das Ziel des Zusammenwirkens vielgestaltiger, auf komplexe Weise miteinander zusammenhängender Teilerklärungen propagiert. Interaktion statt Unidirektionalität heißt die neue epistemische Parole (Kourany 2003, 6-7).

Insgesamt ist die axiologische Orientierung der Wissenschaft von komplexer Beschaffenheit. Einige epistemische Ziele sind anscheinend invariant, andere einem historischen Wandel unterworfen. Dieser Wandel der Zielvorgaben ist zunächst menschengemacht. Epistemische Ziele entstehen wesentlich aus einer Verständigung darüber, was für eine Art von Wissen wir eigentlich anstreben (Tetens 2006, 443). Methodologische

Maßstäbe dienen dann dem Zweck, solche Ziele auf der Ebene der konkreten Theorienbeurteilung in die Tat umzusetzen. Zum Beispiel zielte Newton darauf ab, die Erkenntnisziele des objektiv und verlässlich geprüften Wissens durch das Verfahren des „empirischen Beweises“ zu realisieren. In der Mechanik erlaubt die Bewegungsgleichung den mathematischen Schluss von der beobachteten Beschleunigung auf die wirkenden Kräfte als deren Ursachen oder den Schluss von den Keplerschen Gesetzen auf das Gesetz der Gravitation (McMullin 2001, 295-297). Allerdings ist dieses Verfahren auf die Mechanik beschränkt und wird von Newton selbst schon in der Optik nicht mehr durchgehalten. Die spätere Kontroverse in der Optik des frühen 19. Jahrhunderts zwischen einer Teilchen- und einer Wellentheorie des Lichts führte die Bedeutsamkeit theoretischer oder hypothetischer Größen vor Augen, die einem empirischen Beweis unzugänglich waren.

Diese methodologische Umorientierung reihte sich in den großformatigen Übergang vom Induktivismus zum Hypothetico-Deduktivismus ein. Die von Bacon artikulierte induktive Methode sah vor, dass wissenschaftlich annehmbare Hypothesen zunächst von der Beobachtung nahe gelegt zu sein hätten und die solcherart qualifizierten Hypothesen anschließend anhand ihrer empirischen Konsequenzen zu überprüfen seien. Mit dem ersten, induktiven Schritt waren die Forderungen nach Vorteilsfreiheit der Wissenschaftler und Beobachtungsbezug der Hypothesen verbunden. Die hypothetisch-deduktive Methode dispensierte die Wissenschaft hingegen von beiden Verpflichtungen. Vielmehr werden Hypothesen frei entworfen und durch Ableitung beobachtbarer Folgen überprüft. Die Annahme einer Hypothese erfolgt dann ausschließlich nach Maßgabe der Übereinstimmung ihrer empirischen Konsequenzen mit den Beobachtungen.

Die hypothetisch-deduktive Methode nimmt entsprechend den Prozess der Hypothesenbildung aus der Methodenlehre heraus und überträgt seine Untersuchung der Psychologie. Die Umstände der Hypothesenbildung verlieren die Bedeutsamkeit, die ihnen im Induktivismus zukam. Die Methodenlehre wird erst relevant, wenn eine Hypothese fertig vorliegt und ihre Beurteilung ansteht. Diese Umdeutung findet in der auf Hans Reichenbach zurückgehenden Unterscheidung zwischen *Entdeckungs-* und *Rechtfertigungszusammenhang* ihren Ausdruck (Reichenbach 1938, 3-7). Der *Entdeckungs-zusammenhang* gibt die Wege zur Formulierung einer Behauptung wieder, die über die sachliche Tragfä-

igkeit der Behauptung aber nichts aussagen. Geltungsgründe kommen im Rechtfertigungszusammenhang zum Tragen, der sich darauf bezieht, auf welche Weise die Behauptung untermauert wird. Der Entdeckungszusammenhang bringt die *Genese* einer Behauptung zum Ausdruck, der Rechtfertigungszusammenhang ihre *Geltung*, beide sind voneinander unabhängig. Diese Trennung wird nicht selten als Charakteristikum wissenschaftlicher Rationalität aufgefasst, sie gewinnt ihren Stellenwert hingegen erst im hypothetisch-deduktiven Rahmen und ist im Induktivismus ohne Rechtfertigung.

Die theoretische Umwälzung der Optik im 19. Jahrhundert ging also mit einer methodologischen Umorientierung einher. Das gleiche Erkenntnisziel des objektiv und verlässlich geprüften Wissens wurde auf andere Weise in methodologische Kriterien übersetzt. Antriebskraft dieses methodologischen Wandels war die Reflexion über die Wissenschaftspraxis und deren Wandel. Die Wissenschaftsentwicklung im 19. Jahrhundert hatte zunehmend Theorien mit stärker beobachtungsfernen Ansätzen ins Zentrum treten lassen, deren Annahme durch die wissenschaftliche Gemeinschaft nun durch eine explizite Anpassung der Einschätzungsverfahren ihre Legitimität erhielt.

Dies verdeutlicht, dass das wissenschaftliche Wissen selbst ebenfalls von Einfluss ist, wenn es um die Adäquatheit von Beurteilungsmaßstäben geht. Im Beispiel genügte die neue Wellentheorie des Lichts zwar einer Zahl von methodologischen Ansprüchen besser als die Teilchentheorie (etwa der Übereinstimmung mit den Tatsachen oder der Einheitlichkeit der Erklärungen), verfehlte aber andere (wie die unvermittelte Zugänglichkeit der Grundgrößen in der Erfahrung). Die Einschätzungskriterien wurden auf solche Weise angepasst, dass sie mit den Urteilen über die relative Qualifikation beider Theorien und der zugehörigen Theoriawahlentscheidung im Einklang standen.

Damit sind insgesamt *drei Einflussgrößen* am Werk, wenn es um die Klärung der wissenschaftlichen Rationalität geht, nämlich die *Axiologie*, also die Erkenntnisziele, die *Methodologie*, also die Einschätzungskriterien oder Beurteilungsmaßstäbe für Wissensansprüche, und die *Theorie*, also das einschlägige wissenschaftliche *Wissen* (Laudan 1984, 23-27). Der von Laudan so genannte „*normative Naturalismus*“ bestimmt wissenschaftliche Rationalität als wechselseitige Abstimmung von Erkenntniszielen und methodologischen Kriterien im Lichte des verfügbaren wissenschaftlichen Wissens (Laudan 1984, 62-63). Die Kriterien sollen

danach von solcher Art sein, dass sie nach unserem besten Wissen geeignet sind, die mit der Wissenschaft verknüpften Erkenntnisziele zu befördern. Umgekehrt können Ziele dadurch diskreditiert werden, dass sie als unrealisierbar aufgewiesen werden. Der Stand des Wissens und die akzeptierten Einschätzungskriterien zeigen dann, dass bestimmte epistemische Ziele nicht erreichbar sind. Ein Beispiel dafür ist das Gewissheitsideal, das traditionell mit dem Begriff der Erkenntnis verbunden ist, und dessen Realisierbarkeit durch das Wissen um die theoretischen Revolutionen in der Wissenschaft und durch die Verwendung der hypothetisch-deduktiven Methode ausgeschlossen wird.

Laudans These ist dabei, dass wissenschaftliche Rationalität nicht auf die Invarianz eines dieser drei Elemente angewiesen ist, sondern mit deren historischem Wandel verträglich ist. Auch wenn sich Ziele, Maßstäbe und Sachgrundlage ändern, lässt sich Rationalität jedenfalls dann bewahren, wenn bei jedem Änderungsschritt die Überzahl der anderen Elemente unverändert bleibt. Bei der genannten Revolution der Optik ändert sich also ein Stück Theorie und ein Stück Methodologie, andere Elemente aus Theorie, Methodologie und Axiologie bleiben hingegen erhalten und ermöglichen dadurch die Beurteilung der Legitimität des Übergangs.⁴

Laudan ist mit dieser These der historischen Wandelbarkeit von epistemischen Orientierungen und methodologischen Ansprüchen auf viel Kritik gestoßen, die jedoch insgesamt nicht überzeugen kann. Der Grund ist, dass die Kritiker Laudan die Behauptung unterstellen, sämtliche Komponenten von Erkenntniszielen und Beurteilungsmaßstäben änderten sich ständig tief greifend. Behauptet wird jedoch nur, dass das Auftreten von axiologischem und methodologischem Wandel die Rationalität der Wissenschaft nicht zwangsläufig untergräbt. Es geht demnach am Ziel vorbei, wenn gegen Laudan geltend gemacht wird, die Erkenntnisorientierung der Wissenschaft unterliege nicht selbst dem historischen Wandel (Rosenberg 1990, 38-41). Tatsächlich waren oben bereits die tendenziell weiter gehenden Verpflichtungen auf Objektivität, Naturgesetzmäßigkeit und quantitative Exaktheit als axiologische

⁴ Die Einwände John Worralls gegen Laudan beruhen auf der Prämisse, dass in einem Änderungsschritt jeweils eine der beteiligten Komponenten, also die Theorie, die Methodologie oder die Axiologie, vollständig ersetzt wird. Unter solchen Umständen sieht Worrall keine Möglichkeit eines rationalen Übergangs (Worrall 1988, 265-266). Das trifft zwar zu, sagt aber nichts über den eigentlich relevanten Fall partieller Änderungen.

Invarianten sowie die Vereinheitlichungsleistung und die innere Notwendigkeit als methodologische Invarianten genannt worden.

Darum geht es aber nicht. Der zentrale Punkt betrifft die begriffliche Beschaffenheit der wissenschaftlichen Rationalität und insbesondere die Frage, ob das herkömmliche Verständnis der Invarianz wissenschaftlicher Vernunft faktisch zutrifft oder gar notwendig ist. Laudans begriffliche Innovation besteht im Entwurf eines alternativen Verständnisses von Rationalität. Vernunft muss nicht invariant sein, sondern kann die Form von *Genidentität* annehmen. Dieser Begriff bezieht sich zunächst auf die Erhaltung der Identität von Gegenständen trotz des Wechsels ihrer Eigenschaften. Diese Identität verlangt danach nicht die durchgehende Erhaltung mindestens einer relevanten Eigenschaft (wie es die herkömmliche Substanzkonzeption vorsieht); vielmehr reicht es hin, dass bei jeder Veränderung eine hinlängliche Zahl von Eigenschaften erhalten bleibt, die sich aber von Schritt zu Schritt unterscheiden können. David Hume beschreibt den Fall des „Vaterhauses“, das im Laufe der Zeit vielfach umgebaut wurde und sich insofern in seiner Stofflichkeit gewandelt hat, das aber gleichwohl stets das Vaterhaus geblieben ist. Dies gilt auch dann, wenn im Extremfall allmählich die gesamte anfängliche Bausubstanz erneuert worden und am Ende kein Bestandteil unverändert geblieben ist. Selbst solche drastischen Modernisierungsanstrengungen beeinträchtigen die Identität des Hauses nicht, falls in jeder einzelnen Bauphase hinreichend viele Bestandteile erhalten bleiben. In Analogie dazu geht zwar bei einer integralen Ersetzung von Sachverhalten, Maßstäben und Zielen jenes gemeinsame Maß verloren, das die Vernunft für ihr Urteil benötigt; wenn aber jede Variation hinreichend viel auf diesen drei Feldern intakt lässt, können die Änderungen der anderen Komponenten rational beurteilt werden. Die These ist also, dass auch die gleichsam mehrdimensionale Natur des historischen Wandels der wissenschaftlichen Rationalität keinen Abbruch tun muss. Zwar mag der historische Wandel nicht so drastisch ausfallen wie bei Humes Vaterhaus; Invarianten sind nicht ausgeschlossen. Wesentlich ist aber, dass solche Invarianten umgekehrt keine Vorbedingung wissenschaftlicher Rationalität darstellen (wie Worrall (1988, 274) meint).

Es ist also die Vernetzung von Theorie, Methodologie und Axiologie, die einen rationalen Nachvollzug von Änderungen selbst auf mehreren dieser Ebenen erlaubt. Partielle Invarianzen erzeugen eine

lokale Vergleichbarkeit in jeweils wechselnder Hinsicht. Ein unveränderlicher Fixpunkt ist für eine rationale Beurteilung nicht erforderlich.

In seiner Symphonischen Dichtung „Also sprach Zarathustra“ stellt Richard Strauss die Wissenschaft durch eine Fuge dar, in der Absicht, mit deren Strenge der Form, die Strenge des Regelkanons in der Wissenschaft auszudrücken. Zwar hängt wissenschaftliche Rationalität in der Tat mit der Anerkennung strenger Maßstäbe und deren Einsatz für die Beurteilung von Geltungsansprüchen zusammen. Aber anders als der Komponist es sich dachte, handelt es sich dabei um ein Geschäft, das nicht einen festen Kanon anwendet, sondern mit Urteilskraft veränderliche, unterschiedliche, zum Teil gegensätzliche Gesichtspunkte zum Tragen bringt.

Literatur

- Albert, Hans (1968): Traktat über kritische Vernunft, Tübingen 1969.
- Bacon, Francis (1620) Neues Organon, I-II, ed. W. Krohn, lat./dt., Hamburg 1990.
- Blumenberg, Hans (1965): Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit, in: G. Galileo, Sidereus Nuncius (1610), Frankfurt 7-75.
- Carrier, Martin (2001a): Nikolaus Kopernikus, München.
- Carrier, Martin (2001b): Changing Laws and Shifting Concepts: On the Nature and Impact of Incommensurability, in: P. Hoyningen-Huene & H. Sankey (eds.), Incommensurability and Related Matters (Boston Studies in the Philosophy of Science), Dordrecht, 65-90.
- Carrier, Martin (2006): Wissenschaftstheorie: Zur Einführung, Hamburg, rev. 2008.
- Carrier, Martin (2009): Raum-Zeit, Berlin.
- Copernicus, Nicolaus (1543): De revolutionibus orbium coelestium Liber primus, in: Nicolaus Copernicus. Das neue Weltbild, ed./trans. H.G. Zekl, Hamburg 1990, 59-153.
- Curd, Martin & J.A. Cover (eds.) (1998): Philosophy of Science. The Central Issues, New York.
- Descartes, René (1643): Discours de la methode/Von der Methode, ed. L. Gäbe, Hamburg 1960.
- Duhem, Pierre (1906): Ziel und Struktur der physikalischen Theorien, Hamburg 1978.
- Feyerabend, Paul K. (1978): Kuhns Struktur wissenschaftlicher Revolutionen: Ein Trostbüchlein für Spezialisten?, in: ders., Der wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften (Ausgewählte Schriften I), Braunschweig, 153-204.
- Galilei, Galileo (1632): Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, ed. E. Strauss, Stuttgart, 1982.
- Gernand, Herbert W. & W. Jay Reedy (1986): Planck, Kuhn, and Scientific Revolutions, in: Journal of the History of Ideas 47, 469-485.
- Holton, Gerald (1981): Thematische Analyse der Wissenschaft. Die Physik Einsteins und seiner Zeit, Frankfurt.

- Hoyningen-Huene, Paul (1989): Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns, Braunschweig.
- Kitcher, Philip (1981): Explanatory Unification, in: J.C. Pitt (ed.), Theories of Explanation, New York 1988, 167-187.
- Kitcher, Philip (1993): The Advancement of Science. Science without Legend, Objectivity without Illusions, New York.
- Kitcher, Philip (2001): Science, Truth, Democracy, Oxford.
- Kitcher, Philip (2004): On the Autonomy of the Sciences, in: Philosophy Today 48 (Supplement 2004), 51-57.
- Kourany, Janet A. (2003): A Philosophy of Science for the Twenty-First Century, Philosophy of Science 70, 1-14.
- Kuhn, Thomas S. (1962): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt, 1976.
- Kuhn, Thomas S. (1970a): Logik der Forschung oder Psychologie wissenschaftlicher Arbeit?, in: Lakatos & Musgrave (1974), 1-24.
- Kuhn, Thomas S. (1970b): Bemerkungen zu meinen Kritikern, in: Lakatos & Musgrave (1974), 223-269.
- Kuhn, Thomas S. (1977): Objektivität, Werturteil und Theoriwahl, in: ders., Die Entstehung des Neuen, ed. L. Krüger, Frankfurt 1978, 421-445.
- Lakatos, Imre (1970): Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme, in: Lakatos & Musgrave (1974), 89-189.
- Lakatos, Imre & Alan Musgrave (eds.) (1974): Kritik und Erkenntnisfortschritt, Braunschweig.
- Laudan, Larry (1977): Progress and its Problems. Toward a Theory of Scientific Growth, Berkeley.
- Laudan, Larry (1981): A Confutation of Convergent Realism, in: J. Leplin (ed.), Scientific Realism, Berkeley 1984, 218-249.
- Laudan, Larry (1982): Science at the Bar – Causes for Concern, in: Curd & Cover (1998), 48-53.
- Laudan, Larry (1984): Science and Values. The Aims of Science and their Role in Scientific Debate, Berkeley
- Laudan, Larry (2004): The Epistemic, the Cognitive, and the Social, in: P. Machamer & G. Wolters (eds.), Science, Values, and Objectivity, Pittsburgh, Konstanz, 14-23.
- Matheson, Carl (1996): Historicist Theories of Rationality, The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 1997 Edition), E.N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/fall1997/entries/rationality-historicist/>>.
- McMullin, Ernan (2001): The Impact of Newton's *Principia* on the Philosophy of Science, Philosophy of Science 68, 279-310.
- Planck, Max (1933): Ursprung und Auswirkung wissenschaftlicher Ideen, in: ders., Wege zur physikalischen Erkenntnis, Leipzig 1944, 243-257.
- Planck, Max (1990): Wissenschaftliche Selbstbiographie, Acta Historica Leopoldina 9, 9-20.
- Popper, Karl R. (1935): Logik der Forschung, Tübingen 1976.
- Popper, Karl R. (1963): Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge, London 2002, 43-78.
- Reichenbach, Hans (1938): Experience and Prediction. An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge, Chicago 1966.

Erkenntnisziele, Beurteilungskriterien und epistemische Exzellenz

- Rosenberg, Alexander (1990): Normative Naturalism and the Role of Philosophy, *Philosophy of Science* 57, 34-43.
- Ruse, Michael (1982): Creation-Science is not Science, in: Curd & Cover (1998), 38-47.
- Tetens, Holm (2006): Selbstreflexive Physik. Transzendente Physikbegründung am Beispiel des Strukturrealismus, *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 54, 431-448.
- Weinberg, Steven (1992): *Dreams of a Final Theory*, New York.
- Whewell, William (1858): *Novum Organon Renovatum II. Of the Construction of Science*, in: R.E. Butts (ed.), *William Whewell's Theory of Scientific Method*, Pittsburgh 1968, 103-249.
- Worrall, John (1988): The Value of a Fixed Methodology, *The British Journal for the Philosophy of Science* 39, 263-275.

5. „... ich dachte mir nicht viel dabei ...“ Max Planck und die Begründung der Quantentheorie

Domenico Giulini

Max Plancks (1858 – 1946) bleibende wissenschaftliche Leistungen sind vielfältig. Bekannt ist er aber vor allem für die Aufklärung des physikalischen Phänomens der *Wärmestrahlung*, die ihm den Nobelpreis des Jahres 1918 einbrachten „als Anerkennung des Verdienstes, das er sich durch seine Quantentheorie um die Entwicklung der Physik erworben hat.“ Zu diesem Zeitpunkt lag die eigentliche Tat schon mehr als 17 Jahre zurück. Genauer ist sie auf den 14. Dezember des Jahres 1900 zu datieren. Davon wird weiter unten die Rede sein.

Was weniger bekannt ist, ist die Tatsache, daß diese wissenschaftliche Großtat gleichzeitig auch die restlose Zerschlagung seines langjährigen, akribisch vorbereiteten und meisterhaft durchgeführten Forschungsprogramms bedeutete, das in einer tief anti-atomistischen, an absoluten Gesetzmäßigkeiten sich orientierenden Naturauffassung wurzelt. Im Verfolgen dieser Ideale legt Planck den Grundstein zur Quantentheorie, die dem konsequenten Atomismus zum endgültigen Durchbruch verhilft und dem Element des Zufalls eine fundamentale Bedeutung innerhalb des Gefüges physikalischer Gesetzmäßigkeiten zuweist.

Mit einigem Recht darf sich die moderne Physik als die exakteste aller Naturwissenschaften rühmen, zumindest wenn man „Exaktheit“ durch den Grad an Mathematisierbarkeit definiert. Bestreiten mag man allerdings, ob dadurch auch automatisch ein weitgehender Ausschluß irrationaler Elemente gewährleistet ist. Wie ich hoffe exemplarisch darzulegen, sind die wesentlichen Probleme der theoretischen Physik nicht mathematischer sondern begrifflicher Natur. Die Zuordnung zwischen mathematischen Begriffen und empirischen Urteilen ist selbst nicht Teil der Mathematik und mit allen Irrationalitäten eines weitgehend freien schöpferischen Aktes behaftet, der notwendiger Teil jeder erkenntnisorientierten Wissenschaft zu sein scheint. Im Sinne der Erkenntnisgewinnung kann die Lehre daraus aber nicht eine noch weitergehende methodische Beschränkung sein. Gerade dafür gibt der „Fall Planck“ ein hervorragendes Beispiel, dessen Interpretation weitgehend geteilt wird.

Daß wir allerdings gelernt hätten, mit dieser Einsicht rational umzugehen, wage ich zu bezweifeln. Der Reiz der Vorstellung einer linearen, unumstößlichen Wissen geplant akkumulierenden Wissenschaft scheint unentrinnbar und argumentativ sogar oft gelegen zu kommen. In diesem Punkte nicht wahrhaftig zu sein ist wohl die eigentliche, diesmal durchaus schädliche und vermeidbare Irrationalität.

1. Plancks Programm

Planck hatte sich schon in jungen Jahren ein ehrgeiziges Forschungsprogramm zurechtgelegt. Er wollte den sogenannten 2. Hauptsatz¹ der Thermodynamik mit Hilfe der Theorie elektromagnetischer Vorgänge streng begründen. Dies geschah in Opposition zu den Vertretern des Atomismus, die in den Gesetzen der Thermodynamik lediglich statistische Regelmäßigkeiten einer sonst unverfolgbar komplizierten Bewegung sehr vieler Moleküle sehen wollten, während Planck fest an eine streng deterministische Gesetzmäßigkeit ohne statistische Ausnahmen glaubte. In einer Jugendarbeit aus dem Jahre 1882 schreibt der 24-jährige selbstbewußt:

„Der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie consequent durchgeführt, ist unverträglich mit der Annahme endlicher Atome. Es ist daher vorauszusehen, daß es im Laufe der weiteren Entwicklung der Theorie zu einem Kampfe zwischen diesen beiden Theorien kommen wird, der einen von ihnen das Leben kostet.“²

Zwei Zeilen weiter läßt er wenig Zweifel darüber, welche der Theorien seiner Meinung und Hoffnung nach das Leben wird lassen müssen:

¹ Der 1. Hauptsatz ist der Satz über die Erhaltung der Energie. Der 2. Hauptsatz betrifft nicht die Energie, sondern eine andere Zustandsgröße, genannt *Entropie*. Er besagt in der älteren, Planck näherliegenden Formulierung, daß die Entropie zeitlich nicht abnimmt. In der modernen, von Planck zunächst bekämpften statistischen Interpretation der Entropie, ist diese ein Maß für die „Unordnung“. Genauer gesagt ist die Entropie ein (logarithmisches) Maß für die Anzahl der Mikrozustände, die einen makroskopisch definierten Zustand realisieren (siehe dazu Abschnitt 11). Der 2. Hauptsatz besagt in dieser Interpretation, daß die Entropie *im Zeitmittel* nicht abnimmt (statistische Schwankungen, in denen die Entropie vorübergehend kurz abnimmt, sind also erlaubt). Der 2. Hauptsatz regelt die Irreversibilität gewisser Prozesse. Das sind dann solche, bei denen die Entropie zunimmt.

² Planck 1958 I, Dok. 4, 162f.

„ ... indessen scheinen mir augenblicklich verschiedenartige Anzeichen darauf hinzudeuten, daß man trotz der bisherigen Erfolge der atomistischen Theorie sich schließlich doch einmal zu einer Aufgabe derselben und zur Annahme einer kontinuierlichen Materie wird entschließen müssen.“³

Hinsichtlich der mathematischen Formulierung war damals die Elektrodynamik des Schotten James Clark Maxwell (1831 – 1879), zu der auch Heinrich Hertz (1857 – 1894) Wesentliches beigetragen hatte, die sicher vollständigste Theorie. Diese operierte mit kontinuierlich im Raum verteilten und kontinuierlich in der Zeit veränderlichen Größen (der Physiker spricht dann von „Feldtheorie“). Unter den Anti-Atomisten war daher die Meinung verbreitet, daß sich auf fundamentaler Ebene jede Materiebeschreibung letztlich auf die Elektrodynamik reduzieren würde,⁴ während andere umgekehrt an die Möglichkeit glaubten, die Elektrodynamik letztlich auf die Mechanik kleinster Konstituenten zurückführen zu können. In seiner Antrittsrede anlässlich seiner Aufnahme in die Preußische Akademie der Wissenschaften im Jahre 1894 erklärte Planck:

„Es hat sich neuerdings in der physikalischen Forschung auch das Bestreben Bahn gebrochen, den Zusammenhang der Erscheinungen überhaupt gar nicht in der Mechanik zu suchen [...]. Ebenso steht zu hoffen, daß wir auch über diejenigen elektrodynamischen Prozesse, welche direkt durch die Temperatur bedingt sind, wie sie sich namentlich in der Wärmestrahlung äußern, nähere Aufklärung erfahren können, ohne erst den mühsamen Umweg durch die mechanische Deutung der Elektrizität nehmen zu müssen.“⁵

Planck glaubte also an die Möglichkeit, die Gesetze der Thermodynamik, namentlich den 2. Hauptsatz, als strenge Folge bekannter elektromagnetischer Gesetze zu verstehen.⁶ Dieser sollte aus allgemeinsten Prinzipien

³ Ebd., 163.

⁴ Es gab sogar mathematisch recht interessante Versuche, die Existenz von Atomen innerhalb der Elektrodynamik zu verstehen, namentlich durch die schottischen Theoretiker William Thomson (= Lord Kelvin, 1824 – 1907) und Peter Guthrie Tait (1831 – 1901). Daraus hat sich im weiteren Verlauf die heute sehr aktive mathematische Disziplin der Knotentheorie entwickelt. Physikalisch ist dieses Programm allerdings früh gescheitert.

⁵ Planck 1958 III, Dok. 122, 3.

⁶ Aus heutiger Sicht ist diese Hoffnung schwer verständlich, da die Gesetze der Elektrodynamik genauso wie die Gesetze der Mechanik *invariant unter Bewegungsumkehr* sind. Das bedeutet, daß mit jeder den Gesetzen genügenden Bewegung die entsprechend zeitlich rückläufige Bewegung wieder eine mögliche Bewegung im Sinne der Gesetze ist. Aus dieser mathematischen Tatsache folgt zwingend die Unmöglichkeit eines Beweises über die ausnahmslose zeitliche Zunahme einer Zustandsgröße, wie etwa der Entropie. Nur unter *zusätzlichen* Annahmen, die immer Einschränkungen an die Anfangsbedingungen beinhalten, können solche Beweise funktionieren. Auch Planck wird später bei seiner ‚Ableitung‘ der Wienschen Strahlungsformel eine solche Annahme in etwas versteckter Form

ableitbar sein, entsprechend seiner wissenschaftlichen Disposition, die er in seinem späten, persönlich gehaltenem Artikel „Zur Geschichte der Auffindung des physikalischen Wirkungsquantums“ aus dem Jahre 1943 so charakterisierte:

„Was mich in der Physik von jeher vor allem interessierte, waren die großen allgemeinen Gesetze, die für sämtliche Naturvorgänge Bedeutung besitzen, unabhängig von den Eigenschaften der an den Vorgängen beteiligten Körper.“⁷

2. Frühe Strahlungstheorie

Man denke sich einen Hohlraum, der vollständig durch Wände umschlossen ist, etwa das Innere eines Ofens. Bringt man die Wände auf eine konstante Temperatur⁸ T , so wird sich nach einiger Zeit im Hohlraum eine bestimmte Konfiguration elektromagnetischer Strahlung einstellen, die sogenannte Wärmestrahlung. Diese wird aus elektromagnetischen Wellen aller Frequenzen mit unterschiedlichen Intensitäten bestehen. Zwischen Strahlung und der die Wände bildenden Materie wird sich nach einiger Zeit ein thermodynamisches Gleichgewicht einstellen, d.h. jedes Wandelement wird in jedem Frequenzintervall pro Zeiteinheit genauso viel Energie emittieren wie absorbieren. Einzig wesentliche Voraussetzung für die Existenz eines stabilen Gleichgewichtszustandes ist die Annahme, daß die Materie (oder zumindest Anteile davon) in *allen* Frequenzbereichen mit der Strahlung wechselwirkt, also Strahlung aller Frequenzen emittieren und absorbieren kann. Mit dieser Annahme und der damit gesicherten Existenz eines thermodynamischen Gleichgewichts folgert Gustav Kirchhoff bereits 1859 die Existenz einer *universellen* Funktion $U(v,T)$ für die

machen (durch seine „Hypothese der natürlichen Strahlung“), was für die hier zu besprechenden Entwicklungen aber nicht weiter relevant ist. Noch schwerer verständlich wird das Festhalten Plancks an dieser Hoffnung durch den Hinweis, daß Planck das eben skizzierte Argument sicherlich kannte, nämlich durch den Mathematiker Ernst Zermelo, der in den Jahren 1894-1897 sein Assistent war und darüber einiges publiziert hat.

⁷ Planck 1958 III, Dok. 141, 255.

⁸ Aus bestimmten Gründen benutzen Physiker lieber die sogenannte absolute Temperaturskala, auf der die Temperatur nicht in Grad Celsius, sondern Grad Kelvin angegeben wird. Beide Skalen unterscheiden sich um den konstanten Betrag von 273,15, d.h. X Grad Celsius entsprechen $X + 273,15$ Grad Kelvin. Null Grad Kelvin, also -273,15 Grad Celsius, bildet eine absolute untere Grenze für alle erreichbaren Temperaturen, die unter keinen Umständen unterschritten werden kann.

spektrale Energieverteilung der Strahlung. Diese gibt an, wieviel Energie in Form von elektromagnetischen Wellen der Frequenz ν (genauer: in einem kleinen Frequenzintervall um den Wert ν) in einem Kubikzentimeter des Hohlraumes enthalten ist, wenn die Wände auf die Temperatur T aufgeheizt wurden. Daß diese Funktion „universell“ ist, bedeutet, daß sie *nicht* von der genaueren Beschaffenheit der Wände abhängt, also nicht von ihrer Form oder ihrem Material. Egal ob die Wände aus Kupfer, Platin, Keramik oder sonst einem Material bestehen, immer wird sich bei vorgegebener Temperatur ein und dieselbe spektrale Energieverteilung von Wärmestrahlung einstellen. Darin liegt die nichttriviale Einsicht Kirchhoffs. Daraus entsteht nun die theoretische Aufgabe, diese universelle Funktion aus den bekannten Gesetzen der Thermodynamik und Elektrodynamik zu bestimmen. Man beachte, daß diese Aufgabe nur wegen der Universalität lösbar erscheint, da dadurch die Kenntnis komplizierter Materialeigenschaften sowie deren (zum damaligen Zeitpunkt größtenteils unbekannter) Einflüsse auf die Wechselwirkung zwischen Material und Strahlung nicht vorausgesetzt werden müssen.

Durch weitere, raffiniertere thermodynamische Überlegungen, konnte Wilhelm Wien 1893 zeigen, daß die Funktion $U(\nu, T)$ aus dem Produkt der dritten Potenz der Frequenz ν und einer Funktion f bestehen muß, die jetzt nur noch von *einer* Variablen abhängt, nämlich dem Quotienten der Frequenz und der Temperatur.⁹ Es muß also gelten:

$$U(\nu, T) = \nu^3 f(\nu/T) \quad (1)$$

Der Fortschritt dieser Einsicht Wiens besteht also in der Reduktion des Problems auf die Bestimmung einer Funktion mit nur *einer* anstatt zwei unabhängigen Variablen. Bestimmt man f , so ist damit nach (1) auch U bekannt. Aber auch ohne explizite Kenntnis der Funktion f konnte man aus (1) bereits erste, im weiteren Verlauf experimentell glänzend bestätigte Konsequenzen ableiten. So ergibt sich einerseits das sogenannte Wiensche Verschiebungsgesetz, welches besagt, daß die Frequenz, bei der die spektrale Energieverteilung ihr Maximum hat, proportional mit der Temperatur wächst. Ebenso ergibt sich, daß die gesamte, über alle Frequenzen sum-

⁹ Zwar treten im Argument der Funktion sowohl die Frequenz als auch die Temperatur T auf, aber nur als Quotient ν/T . Dieser Quotient ist die *eine* Variable, von der f alleine abhängt.

mierte Energieabstrahlung mit der vierten Potenz der Temperatur anwächst. Dies bezeichnet man als das Stefan-Boltzmannsche Gesetz.

Wie gesagt bestand die eigentliche Aufgabe nun in der Bestimmung der einen Funktion f . Durch weitere Anwendung fundamentaler Prinzipien sollte dies schließlich ohne allzu großen Aufwand gelingen – so dachten die Physiker zwischen 1893 und 1900. Doch erwies sich diese Aufgabe überraschenderweise als fast unlösbar. Rückschauend aus dem Jahre 1913 charakterisierte Einstein die Situation so:

„Es wäre erhebend, wenn wir die Gehirnsubstanz auf eine Waage legen könnten, die von den theoretischen Physikern auf dem Altar dieser universellen Funktion f hingeopfert wurde; und es ist diesen grausamen Opfers kein Ende abzusehen! Noch mehr: auch die klassische Mechanik fiel ihr zum Opfer, und es ist nicht abzusehen, ob Maxwells Gleichungen der Elektrodynamik die Krisis überdauern werden, welche diese Funktion f mit sich gebracht hat.“¹⁰

Doch zurück zum Geschehen. Aus Überlegungen, die man eher als *educated guessing* bezeichnen kann, schlägt Wien eine einfache Exponentialfunktion für f vor, die dann im Verbund mit (1) zum sogenannten *Wienschen Strahlungsgesetz* führt (*‘exp’* bezeichnet im folgenden die Exponentialfunktion):

$$U(\nu, T) = \frac{8\pi h\nu^3}{c^3} \exp\left(-\frac{h\nu}{kT}\right), \quad (2)$$

wobei h und k hier zunächst noch zwei frei wählbare Parameter sind,¹¹ die sich später allerdings als Naturkonstanten herausstellen werden, und c die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum bezeichnet (eine hier bereits festgelegte Naturkonstante). Das Symbol *‘ π ’* bezeichnet wie üblich die Zahl 3,14159...

Zahlreiche Experimente schienen ausnahmslos diese Form der spektralen Energieverteilung zu bestätigen (dies blieb der Fall bis etwa Mitte 1900). Überzeugt von der Richtigkeit dieser Formel stellt sich Planck nun die Aufgabe, dieses sogenannte „Wiensche Gesetz“ aus ersten Prinzipien abzuleiten. Als Prinzipienlieferant akzeptiert er vornehmlich die Elektro-

¹⁰ Einstein 1987 IV, doc. 23, 562.

¹¹ Tatsächlich hat Wien seine Formel mit einer etwas anderen Schreibweise der darin auftretenden Konstanten angegeben. Die hier gewählte Schreibweise ist dazu völlig äquivalent und erleichtert den später anzustellenden Vergleich mit der Planckschen Formel.

dynamik und die Thermodynamik und hier an erster Stelle den 2. Hauptsatz über die Zunahme der Entropie) Nach langen Mühen gelingt ihm schließlich im Jahre 1899 eine Ableitung von (2). Er schließt stolz:

„Ich glaube hieraus schließen zu müssen, daß die gegebene Definition der Strahlungs-entropie und damit auch das Wiensche Energieverteilungsgesetz eine notwendige Folge der Anwendung des Principes der Vermehrung der Entropie auf die elektromagnetische Strahlungstheorie ist und daß daher die Grenzen der Gültigkeit dieses Gesetzes, falls solche überhaupt existieren, mit denen des zweiten Hauptsatzes der Wärmetheorie zusammenfallen.“¹²

Ironischerweise sind es Experimentalphysiker (Lummer und Pringsheim), die den Theoretiker Planck in einer Veröffentlichung des Jahres 1899, die der experimentellen Überprüfung des Wienschen Strahlungsgesetzes gewidmet ist, sanft darauf hinweisen, daß hier ein logisch unzulässiger Umkehrschluß vorliegt:

„Herr Planck spricht es aus, daß dieses Gesetz [d.h. (2)] eine nothwendige Folge der Anwendung des Principes der Vermehrung der Entropie auf die elektromagnetische Strahlung ist, und daß daher die Grenzen seiner Gültigkeit, falls solche überhaupt existieren, mit denen des zweiten Hauptsatzes der Wärmetheorie zusammen fallen. Soviel uns scheint, wäre die Planck'sche Theorie erst zwingend, wenn wirklich nachgewiesen werden kann, daß *jede* von obiger Gleichung abweichende Form zu einem Ausdruck der Entropie führt, der dem Entropiegesetz widerspricht.“¹³

Planck hatte nämlich keineswegs gezeigt, daß das Wiensche Gesetz eine logische Folge des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik ist, sondern nur, daß es dem 2. Hauptsatz nicht widerspricht. Trotz dieses logischen Lapsus ist die von Planck verwendete Methode bemerkenswert. Da sie charakteristisch für das Vorgehen eines theoretischen Physikers ist, soll sie hier etwas ausführlicher beschrieben werden.

3. Das nähere Vorgehen Plancks

Planck stützt sich auf Kirchhoff, der ja einwandfrei argumentiert hatte, daß im thermodynamischen Gleichgewicht die spektrale Energieverteilung $U(\nu, T)$ eine *universelle* Funktion ist, also von der Form des Hohlraums und der Beschaffenheit der Wände gänzlich unabhängig ist. Die

¹² Planck 1958 I, Dok. 34, 597.

¹³ Lummer / Pringsheim 1899, 225.

geniale Idee Plancks ist nun folgende: wegen der Unabhängigkeit der spektralen Energieverteilung von der physikalischen Beschaffenheit der Wand darf man sich zum Zwecke der theoretischen Bestimmung der Funktion $U(v,T)$ die Wand auch aus einem hypothetischen, der theoretischen Beschreibung leicht zugänglichen Material ersetzt denken. Dabei ist es ganz unwesentlich, ob dies hypothetische Medium in der realen Welt tatsächlich existiert, sondern wesentlich ist nur, daß es den bekannten Gesetzen der Physik genügt, also in diesem Sinne existieren *könnte*.¹⁴ Die Kirchhoffsche Überlegung versichert dann, daß die spektrale Energieverteilung, die sich (theoretisch) im Hohlraum des hypothetischen Mediums einstellt, dieselbe ist wie die im Hohlraum eines tatsächlich existierenden Materials.

Planck wählt als hypothetisches Medium eine Art Gitter von kleinen elektrischen Ladungen, die mit einer kleinen Feder elastisch an eine Ruhelage befestigt sind und um die sie kleine Schwingungen einer charakteristischen Frequenz ν (der sogenannten „Eigenfrequenz“) ausführen können, wenn sie etwa von einer elektromagnetischen Welle getroffen werden und dadurch eine auslenkende Kraft erfahren. Planck nennt diese fiktiven Gebilde „Resonatoren“. Diese bilden das sehr vereinfachte Modell der „Wandmaterie“, deren physikalische Eigenschaften nun durch die damals bekannten Gesetze der Elektrodynamik und Mechanik vollständig beschrieben werden können, ganz im Gegensatz zu einer realistischen Materie, deren mikroskopischer Aufbau und vor allem deren komplizierte Wechselwirkung mit auftreffenden Lichtstrahlen zum damaligen Zeitpunkt noch ganz unverstanden waren.

Aus der selbstverständlichen Bedingung, daß im thermodynamischen Gleichgewicht jeder dieser elementaren Resonatoren genauso viel elektromagnetische Energie emittiert wie absorbiert, leitete Planck die folgende Bedingung zwischen spektraler Energiedichte $U(v,T)$ und mittlerer Energie $E(v,T)$ eines einzelnen Resonators der Schwingungsfrequenz ν bei der Temperatur T ab:

$$U(v,T) = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} E(v,T), \quad (3)$$

wobei ‘ π ’ und ‘ c ’ die schon erklärte Bedeutung haben. Es muß hier nochmals betont werden, daß diese Gleichung eine unzweideutige Folge der

¹⁴ Vgl. Planck 1958 I, Dok. 34, 592f.

Gesetze der klassischen Physik (Mechanik und Elektrodynamik) ist. Hätte Planck die damals bereits von seinem wissenschaftlichen Widersacher Ludwig Boltzmann (1844 – 1906) ausgearbeitete statistische Mechanik akzeptiert, so hätte er sofort einen Ausdruck für $E(v,T)$ angeben können. Aus dem sogenannten Äquipartitionsgesetz der statistischen Mechanik folgt nämlich, daß

$$E(v,T) = \frac{R}{N} T, \quad (4)$$

wobei R die sogenannte universelle Gaskonstante ist (durch Messungen gut bekannt) und N die Avogadro-Zahl, also die Zahl der in einem Mol Gas enthaltenen Moleküle. Er wäre damit zum sogenannten Rayleigh-Jeans-Gesetz gelangt:

$$U(v,T) = \frac{8\pi v^2}{c^3} \frac{R}{N} T, \quad (5)$$

das – obwohl eine ebenso unzweideutige Folge der klassischen Physik – ganz unsinnige Aussagen macht. Zum Beispiel besagt es, daß bei fester Temperatur T die in elektromagnetischen Wellen der Frequenz v abgestrahlte Energie quadratisch in v wächst, insgesamt also unendlich viel Energie abgestrahlt wird, wenn man über alle Frequenzen summiert, was natürlich physikalisch ganz inakzeptabel ist, denn ein endlich großer, auf endlicher Temperatur gehaltener Körper wird sicher auch nur eine endliche Abstrahlungsleistung haben.¹⁵ Doch Planck erwähnt diese katastrophale Folge mit keinem Wort. Erst Einstein wird in seiner Nobelpreisarbeit von 1905 darauf beharren, daß die klassische Physik notwendig zum Rayleigh-Jeans-Gesetz führt und deswegen fundamental nicht richtig sein kann. Er wird allerdings auch betonen, daß diesem Gesetz eine approximative Gültigkeit im Bereich kleiner Fre-

¹⁵ Auch hinsichtlich der Abhängigkeit von T geht der Ausdruck (5) völlig fehl. Das direkt proportionale Ansteigen der Strahlungsenergie mit der Temperatur hätte zum Beispiel zur Folge, daß bei jeder Frequenz die Energieabstrahlung bei Raumtemperatur – T etwa gleich 290 Grad Kelvin – immerhin noch ein Sechstel der Abstrahlung bei der Temperatur von 1700 Grad Kelvin wäre. Letztere entspricht etwa der Temperatur schmelzenden (d.h. weißglühenden) Stahls. Dies führt zu einer offensichtlich grotesken Überschätzung der Abstrahlung bei Raumtemperatur.

quenzen zukommen muß. Dies wird zu interessanten Folgerungen führen, die wir im Abschnitt 8 besprechen werden.

Planck geht völlig andere, recht seltsame Wege, um die jetzt noch fehlende Funktion $E(v,T)$ zu bestimmen. In der Annahme der Richtigkeit der Wienschen Formel kennt er das Ziel und weiß daher, welchen Ausdruck für $E(v,T)$ er herbeiargumentieren muß, um (2) aus (3) folgen zu lassen. An dieser Stelle bringt er nun den 2. Hauptsatz der Thermodynamik ins Spiel: statt die Energie $E(v,T)$ des einzelnen Resonators zu bestimmen – wofür er keine direkte Methode hat –, geht er den Umweg über dessen Entropie $S(v,T)$, denn diese sollte sich aus den Forderungen des 2. Hauptsatzes ergeben. Aus einer allgemein gültigen thermodynamischen Relation, nach der die Ableitung der Entropie nach der Energie die inverse Temperatur ist (siehe Gleichung (13) im Anhang), würde sich dann auch die Funktion $E(v,T)$ ergeben. Planck gibt dann tatsächlich einen Entropieausdruck an, von dem er zeigen kann, daß er allen Anforderungen des 2. Hauptsatzes genügt und der direkt zum Wienschen Gesetz führt. Entgegen seiner obigen Aussagen zeigt er aber nicht, daß dieser Ausdruck eindeutig ist. Es könnte theoretisch also durchaus andere, ebenfalls mit dem 2. Hauptsatz formal verträgliche Strahlungsgesetze geben (was sich später auch als tatsächlich gegeben herausstellt).

4. Der Widerspruch

Experimentelle Messungen an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin im Jahre 1899 ergaben systematische Abweichungen vom Wienschen Strahlungsgesetz im Bereich niederer Frequenzen (d.h. großer Wellenlängen).¹⁶ Und zwar lagen die gemessenen Energien bei kleinen Frequenzen systematisch oberhalb der Wienschen Kurve. Dazu mußten erst neue Meßmethoden entwickelt werden, um den niederfrequenten Anteil des Spektrums möglichst sauber zu isolieren. Es ergaben sich „Divergenzen von erheblicher Natur“ (Planck), die in der Sitzung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft am 19. Oktober mitgeteilt wurden. Es ist bekannt, daß Planck bereits am 7. Oktober – einem Sonntag – von Heinrich Rubens, einem der Experimentatoren, privat aufgesucht und von den neuen experimentellen Befunden unterrichtet wurde. Noch am gleichen Abend fand Planck durch geschicktes

¹⁶ Vgl. Lummer / Pringsheim 1899; ebenso vgl. Rubens / Kurlbaum 1900.

Probieren eine neue, von der Wienschen leicht abweichende Strahlungsformel, die die neuen Resultate befriedigend wiederzugeben vermochte. Diese teilte er dann ebenfalls am 19. Oktober im Anschluß an das Referat des Experimentalphysikers Kurlbaum der Deutschen Physikalischen Gesellschaft mit. Damit war die Plancksche Strahlungsformel geboren:

$$U(\nu, T) = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} \frac{h\nu}{\exp\left(\frac{h\nu}{kT}\right) - 1} \quad (6)$$

Sie unterscheidet sich durch die Wiensche Formel (2) lediglich durch die -1 im Nenner. Dies bedeutet, daß – bei fester Temperatur – die spektralen Energieverteilungen für kleine Frequenzen leicht differieren, wobei die Plancksche Kurve stets *oberhalb* der Wienschen verläuft, also eine leicht höhere Energiedichte in den kleinen Frequenzbereichen vorausagt, wie sie auch experimentell gefunden wurden.

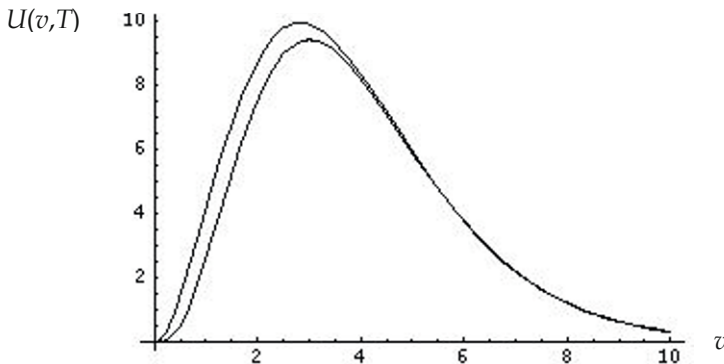


Abbildung 1: Die spektrale Energieverteilung bei fester Temperatur als Funktion der Frequenz nach der Planckschen und Wienschen Strahlungsformel. Für kleine Frequenzen (links vom Maximum) verläuft die Plancksche Kurve leicht oberhalb der Wienschen, während sich für große Frequenzen (rechts vom Maximum) die Kurven rasch annähern und schließlich zur Deckung kommen.

5. Intermezzo: Plancks und Einsteins Bestimmung der Avogadro-Zahl und der elektrischen Elementarladung

Zu Beginn seiner berühmten Arbeit über Lichtquanten aus dem Jahre 1905 macht Einstein eine sehr feinsinnige und wichtige Bemerkung,¹⁷ die man etwa so zusammenfassen kann: wir wissen, daß das Rayleigh-Jeans-Gesetz (5) eine notwendige Folge der Gesetze der klassischen Physik ist. Wir wissen auch, daß diese Gesetze weite Bereiche der uns bekannten Phänomene quantitativ richtig wiedergeben. Also sollte es Bedingungen geben, unter denen das Rayleigh-Jeans-Gesetz zumindest eine approximative Gültigkeit hat. Sicherlich versagt dieses Gesetz im Bereich hoher Frequenzen, da es dort zu theoretisch unsinnigen Aussagen führt, die wir bereits diskutiert haben. Aber im Bereich kleiner Frequenzen sollte es eine approximative Gültigkeit haben, die um so genauer ist, je kleiner man die betrachtete Frequenz wählt.¹⁸

Tatsächlich geht nun mathematisch die Beziehung (6) für kleine Frequenzen in die Beziehung (5) über,¹⁹ wenn die in beiden Gesetzen auftretenden Konstanten k , R , N folgende Relation erfüllen:

$$N = \frac{R}{k} . \quad (7)$$

Da nun R aus Messungen des thermodynamischen Verhaltens von Gasen gut bekannt war, lieferte nach dieser Beziehung jede Bestimmung der Konstanten k des Planckschen Strahlungsgesetzes durch Strahlungsmessungen auch einen Wert für N . Einstein erhielt so den Wert $N = 6,17 \cdot 10^{23}$. Zu dieser Zeit war dies der mit Abstand genaueste Wert der Avogadro-Zahl.²⁰ Doch man konnte daraus noch mehr schließen: aus Elektrolysemessungen war die sogenannte Faradaykonstante gut bekannt. Diese gibt an, wieviel elektrische Ladung ein Mol einfach ionisierter Atome (oder Moleküle) transportiert. Ist nun die Anzahl der Atome in

¹⁷ Vgl. Einstein 1987 II, doc. 14.

¹⁸ Dies ist das erste mir bekannte konkrete Beispiel eines „Korrespondenzprinzips“, nach dem die klassische Physik in einem (nicht leicht exakt zu definierenden) approximativen Sinn in der Quantentheorie enthalten sein soll. Erst Niels Bohr und seine Schüler werden davon systematisch Gebrauch machen.

¹⁹ Dazu benutzt man einfach die für kleine Frequenzen gültige Approximation der Exponentialfunktion: $\exp(h\nu/kT) \approx 1 + h\nu/kT$.

²⁰ Vgl. Pais 1986, Kap. 5.

einem Mol (= Avogadro-Zahl) gut bekannt, dann kann man durch Quotientenbildung die Ladung eines einfach ionisierten Atoms bestimmen; mit anderen Worten: *man kann die Elementarladung (Betrag der Ladung eines Elektrons) aus Strahlungsmessungen mit Hilfe der Plancksehen Formel gewinnen*. Kurioserweise hatte dies Planck selbst schon 1901, also unmittelbar nach Aufstellung seiner Strahlungsformel gemerkt.²¹ Kurz danach schrieb er:

„Jede Verbesserung des Wertes der Strahlungskonstanten k wird nach dieser Theorie immer zugleich auch eine verfeinerte Messung des absoluten Gewichtes der Atome und der absoluten Größe des elektrischen Elementarquantums [Elementarladung] darstellen.“²²

Auch die Beziehung (7) hatte Planck bereits erhalten, aber mit einer Argumentation, die wesentliche Teile seiner Theorie zur Begründung seiner Strahlungsformel verwandte, Einstein hingegen, der zwar der Planckschen Formel (6), nicht jedoch der dahinter stehenden Planckschen Theorie traute, zeigte in der oben dargestellten Weise, daß man zur Ableitung von (7) die Plancksche Theorie *nicht* braucht. Einsteins Argument basiert eben nur auf der *phänomenologischen* Richtigkeit der Planckschen Formel (die nach den Präzisionsmessungen an der Physikalisch-Technischen-Reichsanstalt außer Frage stand) und, auf theoretischer Seite, dem oben skizzierten „Korrespondenzargument“ über die approximative Gültigkeit der klassischen Theorie.

Um eine Vorstellung über die tatsächlich erreichten Genauigkeiten zu bekommen, seien hier vier Werte für die Elementarladung e wiedergegeben (in Einheiten von 10^{-10} elektrostatischen Einheiten). Die ersten beiden fallen vor die Zeit der Bestimmung von e durch das Strahlungsgesetz und liegen bemerkenswert weit auseinander, was die Unsicherheit der damals zur Verfügung stehenden Methoden widerspiegelt. Der dritte Wert ist der von Planck aufgrund von Strahlungsmessungen erhaltene. Er liegt nur etwas mehr als 2% unter dem vierten Wert, der den genauesten heute bekannten Wert der *Particle Data Group* (PDG) aus dem Jahre 2000 wiedergibt. Zum Vergleich: der erste Wert liegt 73% zu tief, der zweite 35% zu hoch:

²¹ Vgl. Planck 1958 I, Dok. 44.

²² Ebd., Dok. 45, 743.

Richarz (1894):	1,29
J.J. Thomson (1898):	6,50
Planck/Einstein (1901):	4,69
PDG (2000):	4.803 204 20(19)

Es ist schon eine besondere Ironie dieser Episode, daß die besten Bestimmungen der fundamental atomistischen Naturkonstanten N und e ausgerechnet durch die Ergebnisse des damals erklärten Anti-Atomisten Planck ermöglicht wurden.

6. Der „Akt der Verzweiflung“

Wie sollte nun Planck nach all seinen Mühen, das Wiensche Gesetz theoretisch zu zementieren, eine Ableitung des neuen Gesetzes (6) herzaubern? Hatte er nicht noch gerade argumentiert, daß der 2. Hauptsatz notwendig zum Wienschen Gesetz führe? Immerhin blieb er seiner „klassischen“ Formel (3) treu und seiner Strategie, die mittlere Resonatorenenergie $E(v,T)$ aus der Resonatorenentropie $S(v,T)$ zu bestimmen. Er erkannte jetzt endgültig, daß der Ausdruck für letztere, den er vorher nach vielen Mühen erhalten hatte und der ihn scheinbar unausweichlich zum Wienschen Gesetz führte, nicht der formal einzig mögliche sein konnte. So sehr sich Planck aber auch abmühte, eine Begründung des erforderlichen neuen Ausdrucks zu liefern (den er aus dem erratenen Gesetz (6) ja rückwärts bestimmen konnte), es wollte ihm einfach nicht gelingen. In seinem Ringen um das Auffinden von allgemeinen Methoden, die es erlauben würden, die Entropie eines Resonators im Strahlungsfeld zu berechnen, verfiel er schließlich auf den verzweifelten Ausweg, ausgerechnet die von ihm bisher vehement bekämpfte Methode der statistischen Interpretation der Entropie seines Widersachers Boltzmann zu verwenden. Diese Methode sei hier nur kurz skizziert, da wir sie im Anhang nochmals genauer besprechen werden.

Nach der Boltzmannschen Vorstellung ist die Entropie eine rein kombinatorische Größe, die bekannt ist, wenn man die Anzahl der Möglichkeiten kennt, eine feste Energiemenge auf eine feste Anzahl von Resonatoren zu verteilen. Diese Anzahl wäre unendlich groß – und damit die Entropie ebenso – wenn jeder Resonator Energie in kontinuierlichen Mengen aufnehmen und abgeben könnte. Damit die Entropie

mit einem endlichen Wert herauskommt, mußte Planck annehmen, daß die Resonatorenenergien ganzzahlige Vielfache einer bestimmten Grundeinheit sind. Genauer ergibt sich diese Grundeinheit als proportional zur Eigenfrequenz ν des Resonators. Diese Proportionalitätskonstante nennt man heute das Plancksche Wirkungsquantum h . Für die Energiegrundeinheit ε gilt also die berühmte Plancksche Formel

$$\varepsilon = h\nu \tag{8}$$

Für Planck war dies eine rein formale Annahme von höchstens heuristischer Bedeutung, die er hoffte, später durch ein physikalisches Argument eliminieren oder zumindest weiter rechtfertigen zu können. Immerhin führte sie ihn zu einer Ableitung, die er der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in der Sitzung am 14. Dezember des Jahres 1900 mitteilte und die wir im Abschnitt 11 wiedergeben. Dieses Datum gilt bis heute als die Geburtsstunde der Quantentheorie. Über die ihm so seltsam aufgezwungene Annahme der Energiequantelung schrieb Planck rückschauend in einem Brief aus dem Jahre 1931:

„Das war eine rein formale Annahme [Energiequantelung], und ich dachte mir eigentlich nicht viel dabei, sondern eben nur das, daß ich unter allen Umständen, koste es, was es wolle, ein positives Resultat herbeiführen müßte. [...] Kurz zusammengefaßt kann ich die ganze Tat als einen Akt der Verzweiflung bezeichnen. Denn von Natur bin ich friedlich und bedenklichen Abenteuern abgeneigt.“²³

Was genau ist nun der „Akt der Verzweiflung“? Ist damit wirklich nur die *ad-hoc*-Annahme der in der Formel (8) ausgedrückten Quantisierung der Energie gemeint, die im Rahmen der klassischen Physik so gar nicht zu verstehen ist? Was Planck wohl ebenso im Sinn gehabt haben mag, als er diesen Ausspruch tat, ist wohl eine gewisse Demütigung, die er erfuhr, als er einsehen mußte, daß erneut ausgerechnet *seine* Strahlungsformel ihn nun auch zur Kapitulation im Kampf gegen die statistisch-atomistische Begründung des 2. Hauptsatzes zwang und damit zur Aufgabe seines eigentlichen Forschungsvorhabens.

²³ Planck 1969.

7. Einsteins Kritik

Plancks eigene Interpretation seiner Quantisierungsannahme (8) war die eines noch unverstandenen Effektes, der lediglich die *Wechselwirkung* von Strahlung und Materie betraf: Materie war – aus noch zu klärenden Gründen – nur in der Lage, Energie in gewissen endlichen Portionen an das Strahlungsfeld abzugeben oder von dem Strahlungsfeld aufzunehmen. Auf diese Weise hoffte Planck, die Maxwellsche Theorie des Elektromagnetismus, die durchweg von der Vorstellung kontinuierlicher Prozesse in Raum und Zeit ausgeht, zumindest im wechselwirkungsfreien Fall beizubehalten. Das war wichtig, denn darauf basierte wesentlich die Gültigkeit von Plancks Ausgangsgleichung (3). Auf der Physikertagung 1909 in Salzburg, auf der der 30-jährige Einstein seinen ersten größeren öffentlichen Vortrag hielt, formulierte dies Planck in einer Diskussionsbemerkung im Anschluß an Einsteins Vortrag so:

„Jedenfalls meine ich, man müßte zunächst versuchen, die ganze Schwierigkeit der Quantentheorie zu verlegen in das Gebiet der *Wechselwirkung* zwischen der Materie und der strahlenden Energie; die Vorgänge im reinen Vakuum könnte man dann vorläufig noch mit den Maxwellschen Gleichungen erklären.“²⁴

Einstein hingegen weist Planck durch eingehende Untersuchungen der Konsequenzen der Planckschen Strahlungsformel nach, daß diese Hoffnung Plancks zum Scheitern verurteilt ist. Und noch mehr: daß die Plancksche Begründung seiner Strahlungsformel ebenfalls in Widerspruch zu deren Konsequenzen steht. 1909 resümiert Einstein:

„Die Plancksche Theorie annehmen heißt nach meiner Meinung geradezu die Grundlagen unserer Strahlungstheorie verwerfen.“²⁵

8. Einsteins Lichtquantenhypothese

In den uns vorliegenden schriftlichen Dokumenten Einsteins kennzeichnet er nur einmal²⁶ eine seiner wissenschaftlichen Ideen als „revolu-

²⁴ Einstein 1987 II, doc. 61, 585f.

²⁵ Ebd., doc. 60, 576f.

²⁶ Vgl. Einstein 1987 V, doc. 27, 31. Bei diesem Dokument handelt es sich um einen Brief Einsteins an seinen Freund Conrad Habicht vom Mai 1905, dem Einstein vier wissenschaftliche Arbeiten mit folgenden Worten ankündigt: „Ich verspreche Ihnen vier Arbeiten dafür, von denen ich die erste in Bälde schicken könnte, da ich die Freiexemplare baldigst

tionär“, und zwar nicht die Relativitätstheorie, wie man vielleicht meinen könnte, sondern die Lichtquantenhypothese. Diese veröffentlicht er, 26-jährig, im Jahre 1905 (im gleichen Zeitschriftenband wie seine spezielle Relativitätstheorie und die Theorie der Brownschen Bewegung). Die Arbeit trägt den Titel „Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt“. Dieser „heuristische Gesichtspunkt“ besteht in einer völlig anderen Interpretation der Planckschen Quantisierungsbedingung (8), nämlich als Eigenschaft des Strahlungsfeldes selbst. Er schreibt:

„Nach der hier ins Auge zu fassenden Annahme ist bei Ausbreitung eines von einem Punkte ausgehenden Lichtstrahles die Energie nicht kontinuierlich auf größer und größer werdende Räume verteilt, sondern es besteht dieselbe aus einer endlichen Zahl von in Raumpunkten lokalisierten Energiequanten, welche sich bewegen, ohne sich zu teilen und nur als Ganze absorbiert und erzeugt werden können.“²⁷

Diese scheinbare Rückkehr zur längst überkommenen Partikelvorstellung des Lichts, die zwar noch Newton vertreten hatte, die dann aber im frühen 19. Jahrhundert durch die vielen Experimente zur Lichtausbreitung und den dabei beobachteten Interferenzerscheinungen durch die Wellentheorie geradezu hinweggefegt wurde, mußte auf die Zeitgenossen Einsteins als eine Mischung aus naiv und provokant gewirkt haben. Äußerungen dazu werden uns weiter unten begegnen. Und doch war Einsteins Sichtweise nicht unbegründet. Durch eine scharfe Analyse des Strahlungsgesetzes zeigt er:

„Monochromatische Strahlung von geringer Dichte (innerhalb des Gültigkeitsbereiches der Wienschen Strahlungsformel) verhält sich in wärmetheoretischer Beziehung

erhalten werde. Sie handelt über die Strahlung und die energetischen Eigenschaften des Lichtes und ist sehr revolutionär, wie Sie sehen werden, wenn Sie mir Ihre Arbeit *vorher* schicken. [...] Die vierte Arbeit liegt erst im Konzept vor und ist eine Elektrodynamik bewegter Körper unter Benützung einer Modifikation der Lehre von Raum und Zeit; der rein kinematische Teil dieser Arbeit wird Sie interessieren“. Die zuletzt, eher lapidar angekündigte Arbeit, ist die spezielle Relativitätstheorie! Die anderen beiden Arbeiten haben die sogenannte „Brownsche Molekularbewegung“ und eine neue Methode zur Bestimmung der Moleküldimensionen (Einsteins Dissertation) zum Gegenstand. Beide haben wesentlich zur endgültigen Akzeptanz des atomistischen Standpunktes beigetragen. Zusammen mit einer fünften sehr kurzen Veröffentlichung des Jahres 1905, in der Einstein zum erstenmal die berühmte Gleichung $E = mc^2$ ableitete (in damals noch etwas anderer Bezeichnung), sind alle Arbeiten dieses „Annus Mirabilis“ (1905) Einsteins kürzlich in Taschenbuchform erschienen. Vgl. Stachel 2001.

²⁷ Einstein 1987 II, doc. 14, 151.

so, wie wenn sie aus voneinander unabhängigen Energiequanten von der Größe $h\nu$ bestünde.“²⁸

Einstein ist klar, daß sich diese Vorstellung auch an der Erklärung anderer bekannter Phänomene wird behaupten müssen, namentlich solcher, die die noch unverstandenen Prozesse bei der Wechselwirkung von Licht und Materie betreffen. Einer dieser Prozesse ist der sogenannte „Photoelektrische Effekt“, bei dem durch Bestrahlung einer Metallplatte mit Licht Elektronen aus dem Material herausgelöst werden. Die Energie des ankommenden Lichtes wird also dazu verwandt, das Elektron aus dem Atomverband herauszulösen, wozu eine nur vom Material abhängige Energie P aufzuwenden ist. Die überschüssige Energie des ankommenden Lichtes wird dann in die Bewegungsenergie des austretenden Elektrons investiert. Gemäß der traditionellen Wellentheorie des Lichtes erfolgt dessen Ausbreitung stetig über alle Raumbereiche. Da die Energie des Lichtes dann proportional zu seiner Intensität ist, müßte z.B. die Energie der herausgelösten Elektronen mit dem Abstand der Lichtquelle von der Metallplatte fallen, da mit dem Abstand auch die Intensität abnimmt. Was aber durch den Heidelberger Experimentalphysiker Philipp Lenard (1862 – 1947, Nobelpreis 1905) im Jahre 1900 tatsächlich beobachtet wurde, ist, daß zwar die Anzahl, der herausgelösten Elektronen mit fallender Intensität abnimmt, nicht aber deren individuelle Energien, die sich als *von der Intensität des eingestrahnten Lichtes unabhängig* ergaben. Auf das einzelne Elektron wird also eine immer gleiche Energie übertragen, *unabhängig* von der Intensität des Lichts. Vielmehr beobachtete Lenard, daß die übertragene Energie nur von der Frequenz abhing, und zwar so, daß diese mit steigender Frequenz zunahm und unterhalb einer nur vom Material abhängigen Schwellenfrequenz überhaupt keine Elektronen mehr herausgelöst wurden. Dieser Tatbestand paßt nun überhaupt nicht zur Wellentheorie des Lichtes, wird aber sofort plausibel bei Zugrundelegung der Lichtquantenhypothese. Nach dieser wird jedes der einzelnen Elektronen durch ein ganzes, unteilbares Lichtquant der Energie $h\nu$ herausgelöst und mit einer Bewegungsenergie E heraustreten, die der Differenz der Energie des Lichtquants zur (nur vom Material abhängigen) Ablösungsenergie P entspricht:

$$E = h\nu - P \quad (9)$$

²⁸ Ebd., doc. 14, 161.

Diese sogenannte „Einsteinsche Gleichung“ zum Photoeffekt wurde, wie erwähnt, teilweise bereits durch Lenard, später aber vor allem durch den amerikanischen Experimentalphysiker Robert Millikan (1868–1953, Nobelpreis 1923) dann vollauf bestätigt. Somit schien der Photoeffekt durch die freche Lichtquantenhypothese Einsteins mit einem Schlag eine völlig natürliche Erklärung zu finden.

9. Vorübergehende Kritik an der Lichtquantenhypothese

Trotzdem war aber allen Beteiligten klar, daß die Annahme der Einsteinschen Vorstellung der Lichtquanten völlig unvereinbar sein würde mit der gängigen (Maxwellschen) Theorie des Elektromagnetismus, die wenige Jahre zuvor durch die Aufsehen erregenden Versuche Heinrich Hertz' scheinbar so glänzend bestätigt wurde, und auf die Planck die Ableitung seiner Ausgangsgleichung (3) wesentlich gestützt hatte. Die aus der Planckschen Strahlungsformel in gewisser Weise ableitbare Lichtquantenhypothese anzunehmen, hieße dann also gleichzeitig, der theoretischen Begründung dieser Formel den Boden zu entziehen. Das genau war die Kritik Einsteins an Plancks eigener Begründung seiner Strahlungsformel, die er über viele Jahre hinweg in mannigfacher Variation hartnäckig immer wieder vorbrachte. Daher überrascht es kaum, daß die Einsteinsche Lichtquantenhypothese vor allem bei Planck, aber auch bei anderen Physikern auf starke Ablehnung stieß, darunter auch solche, die Einstein wissenschaftlich und persönlich sehr nahe standen (worunter man sonst eigentlich auch Planck zählen muß, aber eben mit Ausnahme dieses einen Punktes, betreffend die Lichtquantenhypothese). So beginnt z.B. der Theoretiker Arnold Sommerfeld, einer der besten Kenner der Materie, im Jahre 1911 seinen längeren Vortrag auf der 83. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte mit den Worten:

„Als der wissenschaftliche Ausschuß unserer Gesellschaft an mich die Aufforderung richtete, dieser Versammlung einen Bericht über die Relativitätstheorie zu erstatten, erlaubte ich mir dagegen geltend zu machen, daß das Relativitätsprinzip kaum mehr zu den eigentlichen aktuellen Fragen der Physik gehöre. Obwohl erst 6 Jahre alt – Einsteins Arbeit erschien 1905 – scheint es schon in den gesicherten Besitz der Physik übergegangen zu sein. Ganz anders aktuell und problematisch ist die Theorie der *Energiequanten* [...]. Hier sind die Grundbegriffe noch im Fluß und die Probleme ungezählt.“²⁹

²⁹ Sommerfeld 1911 II, 31.

Und fährt kurz darauf fort:

„Einstein zog aus der Planckschen Entdeckung die weitestgehenden Folgen [...] und übertrug das Quantenhafte von dem Emissions- und Absorptionsvorgang auf die Struktur der Lichtenergie im Raume, ohne, wie ich glaube, seinen damaligen Standpunkt heute noch in seiner ganzen Kühnheit aufrecht zu erhalten.“³⁰

Und selbst der bereits erwähnte große amerikanische Experimentalphysiker Robert Millikan, der 10 Jahre seines Forscherlebens der experimentellen Überprüfung der Einsteinschen Formel (9) für den Photoeffekt widmete und dadurch auch die ersten Präzisionsmessungen (Genauigkeit 0,5%) des in dieser Gleichung direkt auftretenden Planckschen Wirkungsquantums h realisierte, schrieb 1916 in einem langen, zusammenfassenden Artikel über die vielfach von ihm so glänzend bestätigte Einsteinsche Formel:

“Despite then the apparently complete success of the Einstein equation, the physical theory of which it was designed to be the symbolic expression is found so untenable that Einstein himself, I believe, no longer holds to it.”³¹

Die Lichtquantenhypothese im allgemeinen kommentiert Millikan bereits auf der ersten Seite seines Artikels wie folgt:

“This hypothesis may well be called reckless, first because an electromagnetic disturbance which remains localized in space seems a violation of the very conception of an electromagnetic disturbance, and second because it flies in the face of the thoroughly established facts of interference.”³²

Kurz zuvor, im Jahre 1913, als Einstein die Ehre zuteil wird, in die Preussische Akademie der Wissenschaften aufgenommen zu werden, verfaßten Planck, Nernst, Rubens und Warburg ein Empfehlungsschreiben, das mit folgenden Worten endet:

„Zusammenfassend kann man sagen, daß es unter den großen Problemen, an denen die moderne Physik so reich ist, kaum eines gibt, zu dem nicht Einstein in bemerkenswerter Weise Stellung genommen hätte. Daß er in seinen Spekulationen gelegentlich auch einmal über das Ziel hinausgeschossen haben mag, wie z.B. in seiner Hypothese der Lichtquanten, wird man ihm nicht allzuschwer anrechnen dürfen; denn ohne ein

³⁰ Ebd.

³¹ Millikan 1916, 384.

³² Ebd.

Risiko zu wagen, läßt sich auch in der exaktesten Naturwissenschaft keinerlei wirkliche Neuerung einführen.“³³

Neun Jahre später (1922, für das Jahr 1921) wird Einstein für die Erklärung des Photoelektrischen Effektes mit Hilfe der Lichtquantenhypothese der Nobelpreis für Physik zuerkannt.

10. Zusammenfassung und Ausblick

Plancks größte wissenschaftliche Leistung ist auf ironische und fast tragische Weise erkaufte mit dem Scheitern seines groß angelegten Planes, dessen Ziel es war, den 2. Hauptsatz als streng kausales Gesetz aus den Gesetzen der Elektrodynamik zu begründen. Auf seinem Weg dorthin findet er statt dessen ein neues, experimentell glänzend bestätigtes Strahlungsgesetz unter Zugrundelegung der von ihm sonst vehement bekämpften statistischen Entropiedefinition. Die theoretischen Implikationen dieses Gesetzes, namentlich die Lichtquantenhypothese Einsteins, entziehen Planck geradezu die gesamte Grundlage, von der aus er ursprünglich startete. Zwar unternimmt Planck in den Jahren 1911 – 1914 verzweifelte Versuche, die radikalen Implikationen seiner Strahlungstheorie durch diverse Umformulierungen abzuschwächen, doch entfernt er sich dadurch erneut und ganz entgegen seiner Intention immer weiter von der klassischen Physik.³⁴ Wie kein anderer förderte Einstein in dieser Zeit durch hartnäckiges Hinterfragen der Grundlagen der Planckschen Strahlungstheorie den endgültigen Bruch mit der klassischen Physik. So wird Planck schließlich zum Revolutionär wider Willen.

³³ Einstein 1987 V, doc. 445, 527.

³⁴ In seiner Arbeit „Eine neue Strahlungshypothese“ des Jahres 1911 schwächt er seine alte Quantisierungsannahme dahingehend ab, daß sie nunmehr nur noch für den Prozeß der Emission, nicht aber für den Prozeß der Absorption elektromagnetischer Strahlung durch die Resonatoren gültig sein soll. Er zeigt dann, daß man auch mit dieser abgeschwächten Version zu seinem Strahlungsgesetz kommt, allerdings leicht modifiziert um einen additiven Beitrag der Größe $h\nu/2$. Dieser hat zur Folge, daß auch bei verschwindender Temperatur ($T = 0$) die spektrale Energiedichte nicht wie von (6) ursprünglich vorausgesagt verschwindet, sondern $h\nu/2$ beträgt. Dies ist das erste Auftreten der sogenannten „Nullpunktsenergie“, die ein typisch quantenmechanisches Phänomen ist und kein klassisches Analogon besitzt. Sie führt erneut zu einer mathematischen Katastrophe, da die Summe über alle Nullpunktsenergien der verschiedenen Frequenzen unendlich ergibt. Vgl. Planck 1958 II, 249.

Aber auch Einstein bleibt dieses Schicksal nicht erspart. Noch 1916 gibt er eine wunderbar einfache Ableitung der Planckschen Strahlungsformel, die eben nicht, wie alle Ableitungen Plancks, von der Beziehung (3) ausging, die ja Einstein als mit der Lichtquantenhypothese – und daher mit der Strahlungsformel selbst – im Widerspruch stehend erkannt hatte. Die neue Ableitung gelingt Einstein jedoch nur um den Preis der Annahme, daß die Elementarprozesse der Lichtabsorption und -emission fundamental statistischer Natur sind, möglicherweise in der Hoffnung, sie später doch noch deterministisch verstehen zu können. So schreibt er am Ende dieser Arbeit:

„Die Schwäche der Theorie liegt einerseits darin, daß sie uns dem Anschluß an die Undulationstheorie [d.h. Wellentheorie] nicht nahe bringt, andererseits darin, daß sie Zeit und Richtung der Elementarprozesse [der Lichtabsorption und Emission] dem ‚Zufall‘ überläßt trotzdem hege ich das volle Vertrauen in die Zuverlässigkeit des eingeschlagenen Weges.“³⁵

Doch führte eben dieser eingeschlagene Weg nach weiteren 10 Jahren geradewegs zur heutigen Quantenmechanik (1925-26) und Quantenelektrodynamik (1928), denen auch Einstein mit seinen wissenschaftlichen Grundüberzeugungen nicht folgen konnte. Insbesondere deshalb, weil in ihnen der Zufall als irreduzibler Bestandteil der Naturerklärung auftritt. Doch das genauer zu erläutern, bedürfte einer weiteren Abhandlung.

So sei zum Schluß nur noch erwähnt, daß nicht nur in der Wissenschaft vom Kleinsten, sondern auch auf den größten uns heute zugänglichen Skalen, in der Kosmologie, die Plancksche Strahlungsformel eine zentrale Rolle spielt. So ist ja unser gesamtes Universum ein einziger Strahlungshohlraum, der erfüllt ist von elektromagnetischer Strahlung einer Temperatur von etwas unter 3 Grad Kelvin (etwa -270 Grad Celsius). Diese Strahlung entstand etwa 380000 Jahre nach dem Urknall, als sich aus zunächst gegenseitig ungebundenen Elektronen und Atomkernen stabile Atome bildeten. Zu diesem Zeitpunkt betrug die Temperatur etwa 3000 Grad Kelvin (oder Celsius) und das Universum hatte nur ein tausendstel seiner jetzigen Größe. Wegen der beständigen Ausdehnung des Universums kühlt sich die Strahlung stetig ab und hat zur gegenwärtigen Epoche den eben genannten Wert. Seit einigen Jahren werden charakteristische Eigenschaften dieser sogenannten „Kosmischen

³⁵ Einstein 1987 VI, doc. 38, 396.

Hintergrundstrahlung“ durch Satelliten vermessen, da diese eine reiche Fülle von Informationen über Entwicklung und Zusammensetzung unseres physikalischen Universums verraten.

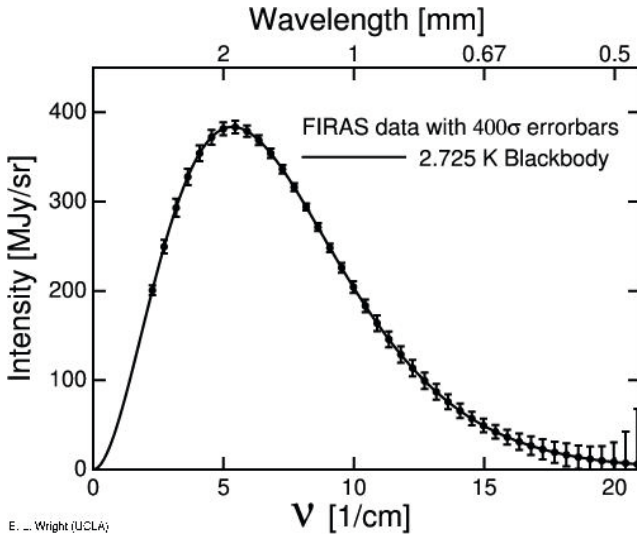


Abbildung 2: Planck-Spektrum des kosmischen Mikrowellenhintergrundes, aufgenommen durch FIRAS (Far Infrared Absolute Spectrophotometer) des Satelliten COBE (Cosmic Background Explorer). Die Fehlerbalken sind für 400 Standardabweichungen!

Natürlich wurde dabei auch die spektrale Energieverteilung gemessen und mit der Planckschen Formel verglichen. Das Resultat ist in Abbildung 2 dargestellt, in der die Fehlerbalken auf unnatürliche 400 Standardabweichungen vergrößert wurden, damit sie überhaupt sichtbar sind! Normale Fehlerbalken von wenigen Standardabweichungen wären weniger hoch als die Strichdicke der Kurve. Damit ist dies die präzisest vermessene Planckkurve bis zum heutigen Tag.

11. Anhang: Näheres zu Plancks „Akt der Verzweiflung“

Es wurde beschrieben, daß Planck bei der theoretischen Begründung sowohl des Wienschen als auch seines eigenen Strahlungsgesetzes stets von der Beziehung (3) ausging, die er selbst als Folge der ihm damals

bekannten elektromagnetischen Gesetze (Maxwell-Theorie) nachwies, und daß er dann die darin auftretende Funktion $E(v, T)$, die die mittlere Energie eines Resonators der Eigenfrequenz v im Strahlungsfeld der Temperatur T angibt, durch die Entropiefunktion $S(v, T)$ dieses Resonators zu bestimmen suchte. So ging er auch bei der theoretischen Begründung seines Gesetzes (6) am 19. Dezember 1900 vor. Dazu wandte er die statistische Definition der Entropie von Ludwig Boltzmann an. Diese besagt, daß die Entropie eines Systems proportional zum Logarithmus³⁶ des statistischen Gewichtes dieses Zustandes ist. Letzteres ist physikalisch definiert als die Anzahl W der Möglichkeiten, den (makroskopisch definierten) Zustand auf verschiedene mikroskopische Arten zu realisieren. Dies drückt folgende Formel aus (genannt die „Boltzmannsche“, die aber erst Planck so hinschrieb), die man noch heute auf der Grabplatte Boltzmanns auf dem Wiener Zentralfriedhof bewundern kann:

$$S = k \ln (W) \quad (10)$$

Dabei ist eben k die Proportionalitätskonstante zwischen Entropie und Logarithmus des statistischen Gewichts. Man kann zeigen, daß diese Konstante gerade gleich ist dem Quotienten aus zwei uns bereits bekannten Größen, nämlich der universellen Gaskonstante R und der Avogadro-Zahl N .

In seiner Verzweiflung, endlich eine theoretische Begründung seiner bisher nur erratenen Strahlungsformel (6) liefern zu müssen, verfiel Planck auf den Gedanken, die Boltzmannsche Gleichung (10) zur Definition und damit Berechnung der Entropie eines Resonators zu verwenden. Dazu ging Planck so vor: angenommen es gibt N Resonatoren der Eigenfrequenz v , die zusammengenommen in einem Zustand der Energie U sind. Dann ist das statistische Gewicht W dieses Zustandes gleich der Anzahl der Möglichkeiten, die Energie U auf die N Resonatoren zu verteilen. Wären die Resonatoren in der Lage, kontinuierliche Mengen von Energie aufzunehmen und abzugeben, so wäre das statistische Gewicht unendlich groß und Formel (10) ergäbe ebenfalls einen unendlichen Betrag für die Entropie, was physikalisch einfach unsinnig ist. Diesen Schluß kann man aber durch die Annahme umgehen, daß jeder der Resonatoren seine Energie nur por-

³⁶ Der Logarithmus (mit „ln“ bezeichnet) ist die Umkehrfunktion der Exponentialfunktion; also wenn $\exp(x) = y$, dann $x = \ln(y)$.

tionsweise in Einheiten einer festen Grundmenge aufnehmen und abgeben kann. Sei diese Grundmenge ε , so gibt es also insgesamt nur $n = E/\varepsilon$ Energieportionen zu verteilen. Es ist nun eine elementare kombinatorische Aufgabe, zu berechnen, wie viele Möglichkeiten es gibt, n Portionen Energie (oder Suppe) auf N Resonatoren (oder Schüsseln) zu verteilen. Die Antwort ist

$$W = \frac{(n + N - 1)!}{n! (N - 1)!} \quad (11)$$

wobei z.B. $N!$ die „Fakultät“ der ganzen Zahl N ist, also das Produkt aller ganzen Zahlen von 1 bis N , d.h. $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$. Daraus erhält man mit (10) die Entropie des Zustandes aller Resonatoren der Eigenfrequenz ν und nach weiterer Division durch die Anzahl N dieser Resonatoren die gesuchte Entropie eines einzelnen Resonators. Das Ergebnis kann man ausdrücken³⁷ durch die mittlere Energie $E = U/N$ eines Resonators und des noch unbekannten „Energiequantums“ ε :

$$S = \left(\frac{E}{\varepsilon} + 1 \right) \ln \left(\frac{E}{\varepsilon} + 1 \right) - \frac{E}{\varepsilon} \ln \left(\frac{E}{\varepsilon} \right). \quad (12)$$

An dieser Formel sieht man nochmals deutlich, daß es nicht möglich ist zum Grenzfall $\varepsilon \rightarrow 0$ überzugehen, da in diesem S unendlich wird. Damit ist die Aufgabe nun fast gelöst, denn es gilt in der Thermodynamik immer (unabhängig davon, ob man die statistische Interpretation der Entropie zugrundelegt), daß der Differentialquotient der Entropie bezüglich der Energie gleich ist dem Kehrwert der Temperatur:

$$\frac{dS}{dE} = \frac{1}{T} \quad (13)$$

Wendet man dies auf (12) an, so kann man sofort E als Funktion von ε und T berechnen, was dann eingesetzt in (3) folgendes Strahlungsgesetz liefert:

³⁷ Man verwendet dazu die Näherungsformel $\ln(N!) \approx N \ln(N) - N$, die für große N gültig ist. Nach Planck werden an dieser Stelle sowohl N als auch n als groß angenommen. Letzteres ist tatsächlich nicht immer korrekt, was Einstein Planck später vorwirft.

$$U(v,T) = \frac{8\pi v^2}{c^3} \frac{\varepsilon}{\exp(\varepsilon/kT) - 1} . \quad (14)$$

Damit dies dann dem Planckschen Strahlungsgesetz (6) gleicht, muß man eine Annahme über die tatsächliche Größe der „Energiequanten“ ε machen, was ja bisher noch nicht geschehen ist. Aus einem einfachen direkten Vergleich von (14) mit (6) ergibt sich dann sofort (8). Man beachte, daß sich eine Proportionalität von ε mit v bereits zwingend aus der allgemein gültigen Wienschen Beziehung (I) ergibt.

Zum Schluß sei noch eine Bemerkung über die in Formel (11) ausgedrückte Art der Abzählung verschiedener Mikrozustände zum gleichen Makrozustand angefügt. Dieser Formel haftet in der oben gegebenen, Planckschen Interpretation selbst zunächst nichts „Quantenhaftes“ an. Wie oben bereits angedeutet wurde, würde man auch zu eben dieser Formel gelangen, wenn man sich nach der Anzahl der Möglichkeiten fragt, n Portionen (Schöpfkellen) Suppe auf N Schüsseln zu verteilen. Die Quantenhypothese entspricht hier lediglich dem Zwang, die Suppe nur in Portionen entsprechend einer ganzen Schöpfkelle verteilen zu dürfen. Anders stellt sich die Situation aber unter Zugrundelegung der Lichtquantenhypothese dar. Stellt man sich – Einstein folgend – die Lichtquanten nämlich als im Raum lokalisierte Energiekonzentrationen vor, entsprechend „Lichtteilchen“ (die man heutzutage „Photonen“ nennt), so gelangt man in diesem Bild nur dann zur Formel (11), wenn man diese Lichtteilchen als *ununterscheidbar* annimmt. Der physikalische Mikrozustand einer räumlichen Verteilung von Lichtteilchen wird also bereits durch die Angabe, wieviele von ihnen sich an jedem Raumpunkt (bzw. in jedem Resonator) befinden, *vollständig* charakterisiert (wir vernachlässigen hier der Einfachheit halber die Polarisierbarkeit von Photonen). Der wechselseitige Austausch zweier an verschiedenen Orten (Resonatoren) lokalisierten Photonen führt also nicht zu einem neuen, sondern zu einem physikalisch prinzipiell ununterscheidbaren Zustand. Dies ist nur schwer mit einer klassischen Teilchenvorstellung in Einklang zu bringen, nach der ein Teilchen stets als individualisierbar (im Raum verfolgbar und wiedererkennbar) gedacht wird. Deshalb wird durch Formel (11), sofern man sie im Lichtquantenbild interpretiert, eine neue, auf Ununterscheidbarkeit der Teilchen basierende Statistik eingeführt, die man heute die *Bose-Einstein-Statistik* nennt. Diese modifiziert die klassische, auf Unterscheidbarkeit basierende Maxwell-Boltzmann-Statistik und führt zu weitreichenden Konsequenzen betreffend das sehr andere Verhalten von

Gasen, bestehend aus ununterscheidbaren Teilchen bei sehr tiefen Temperaturen (Bose-Einstein-Kondensation). Es bleibt aber zu betonen, daß Planck eben gerade *nicht* im Lichtquantenbild argumentierte und sich somit auch nicht einer irgendwie neuartigen Statistik bediente, indem er (11) hinschrieb, wie es mitunter behauptet wurde (und wird).

Literatur

- Planck, Max (1931): Brief an Robert Williams Wood von 1931, in: Hermann, Armin, Frühgeschichte der Quantentheorie. (1899 – 1913), Mosbach 1969, 31.
- Planck, Max (1958): Physikalische Abhandlungen und Vorträge. Aus Anlass seines 100. Geburtstages (23. April 1958), hrsg. von d. Verband Dt. Physikal. Gesellschaften u. d. Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung d. Wissenschaften e.V., Bd. I-III, Braunschweig.
- Einstein, Albert (1987): The Collected Papers of Albert Einstein, edited by John Stachel, David C. Cassidy and Robert Schulmann, Princeton, NJ. 1987.
- Lummer, Otto / Pringsheim, Ernst (1899): Die Vertheilung der Energie im Spectrum des schwarzen Körpers und des blanken Platins, in: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 1. Jahrgang, Leipzig, 215-235.
- Millikan, Robert Andrews (1916): A Direct Photoelectric Determination of Planck's h , in: Physical Review 7, 355-388.
- Pais, Abraham (1986): Raffiniert ist der Herrgott ... Albert Einstein. Eine wissenschaftliche Biographie, Braunschweig.
- Rubens, Heinrich / Kurlbaum, Ferdinand (1900): Über die Emission langwelliger Wärmestrahlen durch den schwarzen Körper bei verschiedenen Temperaturen, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften 1900, Gesamtsitzung vom 25. Oktober, 929-941.
- Sommerfeld, Arnold (1911): Das Plancksche Wirkungsquantum und seine allgemeine Bedeutung für die Molekülphysik, in: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, 83. Versammlung zu Karlsruhe, Zweiter Teil, 31-50.
- Stachel, John (2001): Einsteins Annus Mirabilis. Fünf Schriften, die die Welt der Physik revolutionierten, übers. von Anita Ehlers, hrsg. von John Stachel, mit einem Vorw. von Roger Penrose und Jürgen Ehlers, Reinbek bei Hamburg.

6. Die vielen Facetten der Rationalitätstheorie

Wolfgang Spohn

1. Einleitung

Dieser Aufsatz trägt zu einem Band über die Rationalität in den Wissenschaften bei, befasst sich selbst aber mit der Wissenschaft der Rationalität. Das erscheint passend, denn um sich zu ersterer zu äußern, sollte man wissen, was in zweiterer los ist.

Enorm viel ist los; die moderne Rationalitätstheorie ist ungemein reichhaltig geworden. Die Suche nach allgemeinsten Prinzipien wird genauso vorangetrieben wie die unzähligen Spezialisierungen in den unzähligen Verästelungen. Die Fragen, um die es geht, liegen oft weit auseinander, die Methoden zu ihrer Beantwortung sind oft nicht minder verschieden, und keine der Fragen ist erschöpft. Die Rationalitätstheorie ist eben in (fast) jeder Hinsicht eine richtige Wissenschaft.

Viele Details sind so speziell, daß ihnen die philosophische Relevanz abhanden gekommen ist. Daß das Generalthema ein genuin philosophisches ist, ist jedoch evident. Dieser Aufsatz beschränkt sich allerdings darauf, einen gewissen allgemeinen Überblick über die Rationalitätstheorie zu vermitteln: Der dritte Abschnitt erläutert das Grundscheema aller Rationalitätsbeurteilungen, mit dessen Hilfe sich die Hauptfragen der Rationalitätstheorie gut ordnen lassen; bei aller Fülle des Materials werden sich dabei auch immer wieder verblüffende Lücken zeigen. Der Abschnitt vier erörtert den grundlegenden Sachverhalt, daß die Rationalitätstheorie sowohl eine normative wie eine empirische Theorie ist; und der fünfte Abschnitt zeigt, wie sich gleichwohl die Einheit der Rationalitätstheorie wahren läßt. Wenn der Aufsatz auf diese Weise dem Leser als Leitfaden dient, so hat er seinen Zweck erfüllt.¹

¹ In Spohn (1993) habe ich einen ähnlichen Überblick mit ähnlichen Kernaussagen gegeben. Er ist bald doppelt so lang. Drum ist manches dort ausführlicher und deswegen besser verständlich, doch manches ist verworrener, und manches nicht mehr ganz auf dem aktuellen Stand.

Insofern ist dieser Aufsatz ein Beitrag zur Metatheorie der Rationalität, nicht zur Rationalitätstheorie selbst. Um diese Unterscheidung – welche leider für die deutsche Diskussion eine besondere Relevanz hat – geht es zunächst im Abschnitt zwei.

2. Theorie und Metatheorie der Rationalität

Von Spohn (1978) bis Spohn (2003) gilt mein eigentliches Interesse der Rationalitätstheorie selbst; so geziemt es sich, finde ich, für einen Philosophen. Wenn ich mir jedoch die philosophische Diskussion zum Rationalitätsbegriff in Deutschland anschau, befällt mich ein großes Befremden: was dort so alles geschrieben wird, hat vorderhand wenig mit dem zu tun, was ich so alles schreibe. Wie ist diese Divergenz möglich? Ein klarer Grund dafür ist, daß sich die angelsächsische Diskussion, an der ich mich vorwiegend beteilige, sich von der deutschen sehr unterscheidet; und diese Unterschiede, die ich eher als hemmend denn befruchtend empfinde, sind zählebig. Doch ist die Divergenz nicht bloß eine geographische, sondern auch eine sachliche. Das, was sich in der deutschen Diskussion findet, ist überwiegend nicht das, was ich gewohnt bin, als Rationalitätstheorie zu bezeichnen; ich rechne es eher zur Metatheorie der Rationalität. Ich will das ein wenig veranschaulichen; auch das gehört schon zu den vielen Facetten der Rationalitätstheorie.

Betrachten wir etwa die moderne Entscheidungstheorie. Ich halte sie für *die* grundlegende, wenngleich gewiß nicht sakrosankte Theorie der praktischen Rationalität. Sie ist im vergangenen Jahrhundert, vor allem unter der Hand von Ökonomen und Statistikern, zu einem äußerst umfangreichen und verzweigten Theoriegebäude herangewachsen.² Es gab verstreut Philosophen, die die Entwicklungen schon früh zur Kenntnis genommen haben. Zu einem eigenständigen Thema in der Philosophie sind sie aber erst wieder mit Jeffrey³ geworden. Seitdem hat auch die Philosophie enorm viel zur Entscheidungstheorie beigetragen, beklemmend wenig freilich von deutscher Seite.

² Die Anfänge der Entscheidungstheorie liegen im 17. Jahrhundert. Für die zeitgenössische Diskussion ist Savage 1954 zweifelsohne das einflussreichste Werk. Umfassende aktuelle Information liefert Camerer 1995. Schöne Lehrbücher sind Raiffa 1973 und Resnik 1987.

³ Jeffrey 1965.

In der Entscheidungstheorie werden spezifische Rationalitätspostulate oder -behauptungen aufgestellt: Es ist rational, daß Sie, wenn Sie A B und B C vorziehen, dann auch A C vorziehen. Es ist rational, daß Sie sich für eine Handlung entscheiden, deren erwarteter Nutzen maximal ist. Wenn Sie aufgrund einer Stichprobe eine Prognose abgeben sollen, wenn der Schaden einer Fehlprognose so und so mit dem Fehler wächst und wenn es so und so viel kostet, eine so und so große Stichprobe zu erheben, dann ist es rational, daß Sie eine Stichprobe von 350 Elementen heranziehen, nicht mehr und nicht weniger. All die vielen Rationalitätsbehauptungen dieser Art werden in einen deduktiven Zusammenhang gebracht, systematisiert und abgewogen, und so wächst und wächst die Entscheidungstheorie.

Oder um aus der theoretischen Rationalität ein Beispiel für ein besonders wichtiges und in Deutschland besonders unbekanntes Rationalitätspostulat zu nennen, nämlich van Fraassens so genanntes Reflexionsprinzip, welches besagt: unter der Bedingung, daß morgen Ihr Glaubensgrad oder Ihre subjektive Wahrscheinlichkeit für den Sachverhalt A x beträgt, sollte rationalerweise auch heute schon Ihre subjektive Wahrscheinlichkeit für A x betragen.⁴ Dieses Prinzip hat sich als epistemologisch fundamental herausgestellt, es ist reich an sehr spezifischen Konsequenzen, und es gibt mittlerweile eine intensive Diskussion um seine eingeschränkte oder uneingeschränkte Gültigkeit.

Solche Aussagen sind der Gegenstand der Rationalitätstheorie. Das ist aber nicht das, was in Deutschland überwiegend diskutiert wird.⁵ Was man hier zuhauf findet, sind eher Äußerungen über die diversen Arten von Rationalität, über ihren Zusammenhang, über den Status von Rationalitätsaussagen, über den Ort solcher Aussagen in der Philosophie, etc. All das ist interessant und wichtig, doch rechne ich es zur Metatheorie. Dagegen finden sich seltsamer-, ja skandalöserweise kaum spezifische Rationalitätsbehauptungen der Art, wie ich sie eben exemplifiziert habe; und genau deswegen wird dort für meine Begriffe gar nicht Rationalitätstheorie betrieben. Dasselbe gilt für den Begriff der Begründung, der mit dem Rationalitätsbegriff eng verwandt ist; rational scheint gerade das zu sein, was sich hinlänglich begründen läßt. Aber

⁴ Spohn 1999a; van Fraassen 1984 u. 1995.

⁵ Natürlich muß ich mich hier vor allzu pauschalen Äußerungen hüten. Es gibt inzwischen viele Philosophen, und auch ganze thematische Gebiete wie etwa die Wissenschaftstheorie, die sich von meinen Bemerkungen nicht getroffen zu fühlen brauchen. Die Tendenz meiner Äußerungen ist aber fraglos richtig.

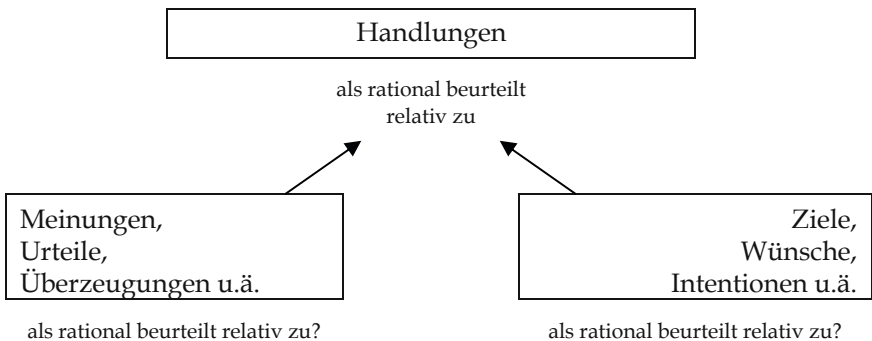
wiederum findet man über weite Strecken allerlei Erwägungen über Gründe und Begründungen, aber praktisch keine einschlägige Theoriebildung, außer vielleicht einem Verweis auf die Logik, die in der Tat sehr viel über Begründungen zu sagen hat, das Thema aber offensichtlich nicht ausschöpfen kann.

Stellen Sie sich vor, Sie setzen sich zu einem Physik-Professor in die Mechanik-Vorlesung. Der erzählt Ihnen dann viel über die prinzipielle Beschaffenheit mechanischer Aussagen, wie man zu ihnen gelangt, welche Bedeutung sie für die übrige Physik und welchen erkenntnistheoretischen Status sie überhaupt haben, und so weiter; aber das Fallgesetz, die Newtonschen Gesetze, den Zusammenhang dazwischen und dergleichen bekommen Sie nicht zu hören. Das wäre doch wirklich merkwürdig. So ähnlich verhält es sich meines Erachtens mit weiten Teilen der philosophischen Rationalitätsdiskussion in Deutschland. Ich kann das nicht gut finden.

Zugegeben, dieser Aufsatz setzt die bedauerliche Tendenz fort. Doch ist er wenigstens insofern direkt auf die Theorie der Rationalität bezogen, als er ihre innere Landschaft wie ihre äußere theoretische Umgebung nachzeichnen will.

3. Das grundlegende Schema der Rationalitätsbeurteilung

Jede Verkartung dieser Landschaft muß mit einem grundlegenden Schema beginnen, welches zeigt, was alles wir im Hinblick worauf als rational beurteilen. Gemeinhin schaut das Schema so aus:



Dieses Schema drückt aus, daß es in erster Linie die Handlungen eines Subjekts sind, welche relativ zu seinen empirischen Überzeugungen oder Urteilen darüber, wie es in der Welt zugeht, und relativ zu seinen Interessen, Wünschen, Werten u.ä. und insofern nach seiner subjektiven Maßgabe als rational beurteilt wird – wobei sich diese Überzeugungen und Wünsche gegebenenfalls ihrerseits als rational beurteilen lassen. Die Subjekte, um die es dabei geht, sind natürlich vor allem Menschen, vielleicht auch höher entwickelte Tiere – das sollte man nicht dogmatisch ausschließen – und vielleicht auch Gruppen, Organisationen oder Institutionen, insoweit man ihnen als Einheit Meinungen und Ziele zuschreiben kann.⁶

Diese Form der Rationalität figuriert unter vielen mehr oder weniger passenden Bezeichnungen: man nennt sie instrumentelle Rationalität – was vielleicht am angemessensten ist – oder Zweck-Mittel-Rationalität – was ich gerne vermeide, weil mit dieser Bezeichnung in der Regel die Reichweite und Komplexität dieser Form von Rationalitätsbeurteilung grob unterschätzt wird – oder punktuelle Rationalität – eine etwas geringschätzigste Bezeichnung – oder strategische Rationalität – was besser für eine eingeschränktere technische Bedeutung reserviert bliebe – und ähnliches mehr. Gewiß verbirgt sich dahinter auch das, was die Angelsachsen heute „belief-desire psychology“ nennen, in welcher die herkömmliche und immer schon etwas rationalistisch angelegte philosophische Psychologie vor allem besteht.

Nach diesem Schema sind es also neben den Handlungen die Überzeugungen und Wünsche eines Subjekts, die als rational beurteilt werden können. Zu den letzteren habe ich dabei noch nichts gesagt – weil das Schema schon gleich nicht ganz stimmt. Handlungen gehören nämlich meines Erachtens nicht zu den primären Gegenständen der Rationalitätsbeurteilung. Das sind vielmehr Entschlüsse, Entscheidungen oder Handlungsabsichten oder -intentionen u.ä., wobei diese Dinge nicht unbedingt als womöglich bewusste mentale Akte zu verstehen sind – das würde unser mentales Leben deutlich übervölkern –, sondern überwiegend implizit oder dispositionell bleiben können. Denn von der Handlungsabsicht zur Handlung führt ein kausaler Weg oder Mechanismus, der funktioniert – oder auch nicht –, aber als solcher

⁶ Wie man gegebenenfalls die Wünsche oder Interessen von Gruppen aus denen ihrer Mitglieder aggregieren kann, ist Gegenstand der Sozialwahltheorie oder Gruppenentscheidungstheorie; cf. z.B. Kern; Nida-Rümelin 1994.

nicht als rational zu beurteilen ist. Dieser Punkt wird durch die Tatsache verschleiert, daß wir dadurch, daß wir ein Verhalten als Handlung bezeichnen, schon unterstellen, dieses Verhalten sei in geeigneter Weise von einer geeigneten Absicht ausgelöst worden – was die Differenz zwischen Handlung und Handlungsintention verdeckt, aber nicht eliminiert.⁷

Berücksichtigt man diesen Punkt, so bleiben eigentlich nur zwei primäre Gegenstände der Rationalitätsbeurteilung übrig. Doch gibt es daneben viele, wie ich sage, sekundäre Gegenstände der Rationalitätsbeurteilung. Das sind all die Gegenstände, die im Einflussbereich der primären Gegenstände liegen. Dazu gehören nun also ganz direkt die Handlungen der Subjekte, aber auch das, was dabei herauskommt. Ein Messer kann unvernünftig sein, insofern es umständlich oder gefährlich zu bedienen ist und daher nicht unseren Interessen entspricht. Die Aufstellung der Waren in einem Supermarkt kann vom Standpunkt seines Besitzers aus rational sein, insofern sie die Käufer anregt und seinen Umsatz steigert. Ein Gesetz kann vernünftig sein, insofern es seinen Zweck befördert. Und so weiter. Selbst Gefühle sind danach sekundäre Gegenstände der Rationalitätsbeurteilung. Einer übertriebenen Eifersucht mögen irrationale Vorstellungen darüber zugrunde liegen, wie man andere Menschen an sich binden kann; insofern ist dann auch die Eifersucht irrational. Doch ist das ein auch philosophisch heikler Punkt, den ich nicht weiter vertiefen will.⁸

Wenden wir uns vielmehr den primären Gegenständen genauer zu; diese sind es, die uns hier interessieren. Das sind also auf der einen Seite Meinungen, Urteile oder Überzeugungen – wobei immer hinzuzudenken ist, daß es sich dabei um empirische Überzeugungen über die Beschaffenheit der Welt handelt; das umgangssprachliche Wort „Überzeugung“ hat einen durchaus weiteren Gebrauch. Ferner ist immer hinzuzudenken, daß die Überzeugungen unterschiedlich stark, also z. B. subjektive Wahrscheinlichkeiten sein können.⁹ Auf der anderen Seite finden wir einen Gemischtwarenladen aus Wünschen, Zielen, Zwecken,

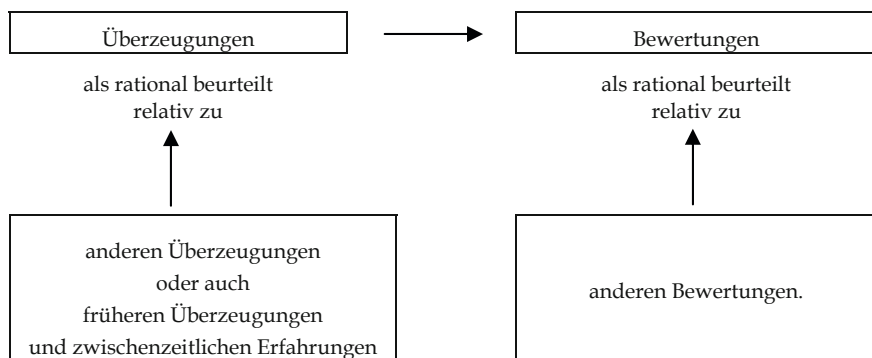
⁷ Natürlich beziehe ich mit diesen Äußerungen schon Position bezüglich der Grundlagen der Handlungstheorie, in etwa die nämlich, die mir seit Hempel (1961/62) und den handlungstheoretischen Aufsätzen von Davidson (1980, Essays 1-5) die vorherrschende zu sein scheint.

⁸ Vgl dazu DeSousa 1987 o. Nussbaum 2001.

⁹ Wer aber etwa in Gabbay et al. (1994) hineinschaut, kann staunend erfahren, wie viele Alternativen es mittlerweile zum probabilistischen Paradigma gibt.

Interessen, Normen, Nutzen oder Nutzenfunktionen, Intentionen, und ähnlichem mehr. Ich will hier einheitlich von Bewertungen (des jeweiligen Subjekts) sprechen – was neutral ist, was andeutet, daß sehr viel unseren Bewertungen unterliegt, und zwar nicht nur im Sinne des individuellen Eigennutzes, und was den graduellen und abwägenden Charakter von Bewertungen klar macht. Insbesondere fallen auch Handlungsabsichten darunter; die Absicht, eine bestimmte Handlung auszuführen, ist die zusammenfassende und abschließende Bewertung dieser Handlung als besser oder mindestens gleich gut im Vergleich zu den möglichen Alternativen. Hinter diesem einheitlichen Ausdruck steht die Hypothese, daß es auch eine einheitliche Theorie für all diese Bewertungen gibt. Diese Hypothese kann man durchaus kritisch sehen, doch obliegt es dem Kritiker, dann eine Theorie vorzulegen, in denen den verschiedenen Sorten von Bewertungen unterschiedliche Rollen zugewiesen werden. Eine solche Theorie kenne ich eigentlich nicht; insofern will ich es fürs weitere bei dieser Hypothese belassen.

Damit erhalten wir ein verbessertes Schema der primären Rationalitätsbeurteilung:



Theoretische Rationalität

praktische Rationalität

Betrachten wir davon zunächst die linke Seite, die der theoretischen oder epistemischen Rationalität. Hier sind zwei Formen der Rationalitätsbeurteilung von Überzeugungen und Überzeugungsgraden genannt, eine statische und eine dynamische. Bei der statischen Beurteilung geht

es darum, etwa eine jetzige Überzeugung von mir im Lichte meiner anderen jetzigen Überzeugungen zu beurteilen. Hierbei geht es um eine Prüfung der Konsistenz und der Kohärenz meiner Überzeugungen, wobei Konsistenz ein klares, aber schwaches Kriterium bildet¹⁰ und Kohärenz ein starkes, aber ganz unklares, welches sich ganz unterschiedlicher und auf verschiedene Weisen problematischer Explikationen erfreut.¹¹ Bei der dynamischen Beurteilung geht es darum, eine jetzige Überzeugung von mir im Lichte meiner früheren Überzeugungen und meiner zwischenzeitlichen Erfahrungen zu beurteilen, also darum zu prüfen, ob ich auf rationale Weise zu meiner jetzigen Überzeugung gelangt bin. Auch dazu gibt es eine reiche und hochinteressante Theoriebildung, innerhalb derer das oben erwähnte Reflexionsprinzip von van Fraassen eine wichtige Stellung hat.¹² Wenn man anstatt von Überzeugungen und Erfahrungen von Theorien und Daten spricht, dann ist auch klar, wie sehr man sich an diesem Punkt in Wissenschaftstheorie und -geschichte und in Fragen der Theoriendynamik und -bestätigung vertiefen kann.¹³

Wenden wir unseren Blick also ganz der rechten Seite, der praktischen Rationalität, zu. Ich hatte diese Seite schon anhand der Beurteilung der zusammenfassenden und abschließenden Handlungsbewertung, die sich im Sinne der instrumentellen Rationalität aus unseren übrigen Bewertungen und unseren einschlägigen Überzeugungen darüber herleitet, wodurch wir welche Werte wie wahrscheinlich realisieren. Doch gilt diese Form der Rationalitätsbeurteilung für Bewertungen ganz allgemein. Bei der Urlaubsplanung etwa – um ein banales Beispiel zu betrachten – bewerten wir alternative Urlaubsorte in Bezug auf ihre wahrscheinliche Erfüllung von für den Urlaub grundlegenden Werten, und diese Bewertung der Urlaubsorte geht wiederum in die Bewertung spezifischer alternativer Urlaubspläne ein. Insofern verkörpert mein verbessertes Schema nicht bloß die herkömmliche Handlungsrationalität, sondern ganz allgemein eine Wertrationalität.

Diese Wertrationalität ist aber noch eine relative und insofern nicht das, was man gemeinhin unter Wertrationalität versteht; darauf gehe ich gleich noch ein. Zunächst einmal ist wichtig zu sehen, daß in aller Regel

¹⁰ Es ist so wenig oder so sehr umstritten wie die deduktive Logik.

¹¹ Vgl. dazu Bartelborth 1996, insbes. Kap. IV, V und IX u. auch Spohn 1999b.

¹² Vgl. dazu Hild 1998 u. 2002. Die nicht-probabilistische Theoriebildung ist noch virulenter; vgl. dazu Gärdenfors 1988 u. Spohn 1988.

¹³ Vgl. dazu nach wie vor Stegmüller 1973a,b.

sowohl Überzeugungen wie weitere Bewertungen zur Beurteilung der Rationalität einer gegebenen Bewertung herangezogen werden müssen. Insofern mag man – mit Rott¹⁴ und vielen anderen – sagen, daß die Theorie der praktischen die der theoretischen Rationalität umfasst; erstere redet eben von beidem, von Bewertungen und Überzeugungen. Ich ziehe es aber vor zu sagen, daß die Theorie der praktischen die der theoretischen Rationalität voraussetzt. Es gibt zwar so etwas wie eine epistemische Entscheidungstheorie.¹⁵ Doch scheinen mir diese Assimilierungsversuche nicht erfolgreich zu sein; man sollte einräumen, daß die Theoriebildung im Bereich der theoretischen Rationalität von anderer Art als im Bereich der praktischen Rationalität – worüber die Rede davon, daß die eine Theorie die andere umfasse, hinwegtäuscht.

Die in meinem Schema enthaltene Beurteilung der Rationalität von Bewertungen ist so weit eine statische. Gibt es hier, der epistemischen Seite entsprechend, eine dynamische Beurteilung? Das ist eine ungemein spannende Frage. Natürlich ziehen Überzeugungsänderungen auch Änderungen unserer Bewertungen nach sich; das ist trivial. Die Frage ist aber, ob sich auch genuine Änderungen unserer Wünsche oder Bewertungen und unsere Wünsche somit von ihrer Genese her als rational beurteilen lassen. Nach meinem Überblick tut sich die Literatur mit dieser Frage sehr schwer.¹⁶

So weit habe ich die Relativitäten der Rationalitätsbeurteilung betont. Das legt die Frage nahe, wie sich da absolutere Standpunkte gewinnen lassen. Diese Frage eröffnet lauter hochinteressante Perspektiven. Dabei ist zunächst klar, daß wir eine Sache (Überzeugung, Bewertung) als im absoluten Sinne rational bezeichnen, wenn sie relativ zu anderen Dingen rational ist, die ihrerseits rational sind. Doch wird dabei schon ein absoluter Rationalitätsbegriff vorausgesetzt; die absolute Rationalitätsbeurteilung wird damit nur verschoben und noch nicht hergestellt. Können wir mehr tun als die Frage nur verschieben?

Ja. Betrachten wir zunächst die theoretische Seite. Die Verschiebung verweist uns zunächst auf Erfahrungen und frühere Überzeugungen. Die Frage nach dem Rationalitätsstatus von Erfahrungen führt uns in die

¹⁴ Rott 2001, Kap. 6.

¹⁵ Diese hebt mit Levi (1967) an und wird nach wie vor vorangetrieben, etwa von Levi (1991) selbst u. von Maher (1993).

¹⁶ Vgl. dazu die Einleitung von Millgram (2001) und darin insbesondere die Beiträge von Schmidtz, Kolnai und Wiggins aber auch Fehige (2000, insbes. Kap. 5 u. 6) und Kusser; Spohn (1992), Fehige (2001).

grundlegende erkenntnistheoretische Debatte zwischen Fundamentalismus und Kohärentismus: die Fundamentalisten betrachten Erfahrungen als Gegebenheiten, von denen die Begründungen für andere Überzeugungen ihren Ausgangspunkt nehmen, die aber ihrerseits weder begründungsfähig noch -pflichtig sind, während die Kohärentisten den Erfahrungen diesen besonderen Status verweigern.¹⁷ Hingegen verweist uns die Frage nach dem Rationalitätsstatus der früheren Überzeugungen immer weiter zurück bis hin zur Frage, ob es so etwas wie Überzeugungen oder Urteile a priori gibt, von denen alle Überzeugungs- oder Urteilsbildung rationalerweise auszugehen hat, und wenn ja, welche. Auch diese Frage eröffnet ein weites Feld, welches sich freilich in einem durchaus unbefriedigenden Zustand befindet.¹⁸

Wie verhält es sich in dieser Hinsicht mit der praktischen Seite? Hier verschiebt sich die Rationalitätsfrage zunächst von Bewertung zu Bewertung und landet so schließlich bei den intrinsischen Bewertungen, den Endzielen oder den Werten oder Zwecken an sich. Gibt es die? Ja, natürlich; jeder muß sie haben, wenigstens nach je eigener Maßgabe; es kann ja nicht alles bloß im Hinblick auf anderes wertvoll sein. Diese Werte an sich darf man freilich nicht mit absoluten Werten in dem Sinne verwechseln, daß sie gegen nichts aufrechenbar und mit nichts abwägbare sind; ob es solche unaufrechenbare Werte gibt, kann man durchaus bezweifeln.¹⁹

Gibt es allgemeine Aussagen über intrinsische Bewertungen? Ja, auch das. Es gibt zumindest die hedonistische Einsicht, daß die eigenen Empfindungen, Gefühle, Stimmungen u.ä. ipso facto bewertet sind; dafür stand die traditionelle Lust/Unlust-Skala. Abzulehnen ist aber die weitergehende hedonistische Behauptung, daß sich unsere intrinsische Bewertung darin erschöpft – zumal zweifelhaft ist, wie sich aus Lust und Unlust weitere Bewertungen gewinnen lassen.²⁰ Interessant ist aber die Idee, daß die Empfindungen anderer Personen von mir entspre-

¹⁷ Vgl. Bartelborth 1996 u. Spohn 1997/8.

¹⁸ Wie sehr der Aprioritätsbegriff in der Diskussion ist – und zwar durchaus ohne Ergebnis –, zeigt etwa die Sammlung von Casullo 1999.

¹⁹ Die menschliche Würde oder das menschliche Leben werden gerne als in diesem Sinne absolute Werte hingestellt. Aber natürlich gibt es Konflikte, in denen Leben gegen Leben steht, und dann *muß* man vergleichen; und gewiß wird ständig mit öffentlicher Billigung Leben gegen Geld aufgerechnet.

²⁰ Vgl. wiederum Kusser; Spohn 1992 u. Fehige 2001.

chend intrinsisch bewertet sind.²¹ Sicher ist nur, daß wir uns hier wiederum auf äußerst schwierigem Terrain bewegen, da es ja nicht nur um die Frage geht, welche intrinsischen Bewertungen wir haben, sondern um die weitere Frage, inwieweit sich diese als rational auszeichnen lassen; das ist das Problem der Wertrationalität, wie es traditionellerweise verstanden wird. Dieses Problem ist umso schwieriger, als es leicht in die Frage nach objektiven Werten changiert, womit man in der Regel objektive moralische Standards meint. An dieser Stelle rutscht man sogleich in das gesamte Moralbegründungsproblem. Könnte man Moralität auf Rationalität zurückführen, so könnte man insoweit auch objektive Werte als rational erweisen; wenn nicht, dann ist das Problem der Wertrationalität offen.

Gewiß werde ich dieses Problem hier nicht lösen. Aber meiner Kartierungsaufgabe bin ich so weit in hoffentlich halbwegs erhellender Weise nachgekommen. Habe ich sie gar schon vollständig gelöst? Daran kann man zwei Sorten von Zweifel haben.

Der eine Zweifel ist ein eher interner. So weit habe ich ja (in meta-theoretischer Absicht) nur erklärt, welche Arten der Rationalitätsbeurteilung es gibt. Doch füllt sich die Rationalitätstheorie erst dann mit Inhalt, wenn man über jede Art der Beurteilung ganz spezifische Aussagen macht. Wenn man auf diese Weise nun die Theorie aufbaut, so mögen sich allerlei Zwiespältigkeiten ergeben: die Theorie mag allerlei als rational auszeichnen, was man eigentlich für irrational hält, und vice versa. Eines der berühmtesten Beispiele dafür ist gewiß, daß die Kooperation im einmaligen wie im endlich iterierten Gefangenen-Dilemma von der Standardtheorie, aber nicht von der Intuition her irrational ist. Solcher und anderer Zweifel bewegt Nida-Rümelin,²² wenn er der punktuellen Rationalität – wie er das nennt, was er für die Standardform instrumenteller Rationalität hält – eine strukturelle Rationalität gegenüberstellt. Das fordert zwei Fragen heraus: erstens, was denn die Standardtheorie eigentlich ist und ob ihre Ressourcen wirklich ausgeschöpft sind, und zweitens, wie denn die Alternativtheorie der strukturellen Rationalität aussieht. In beiderlei Hinsicht steht diese strukturelle Rationalität nicht auf starken Füßen.²³ Der Dissens ist hier aber ein eher

²¹ Vgl. Fehige (2004), der die These vertritt, daß wir solche Bewertungen, also Empathie, a priori haben.

²² Nida-Rümelin 2001.

²³ Vgl. dazu Fehige 2000, Kap. 5 u. 6, wie der punktuelle Standpunkt eines Subjekts seine (mutmaßlichen) vergangenen und zukünftigen Wünsche in sich aufnehmen und somit

interner, insofern der von obigem Schema vorgegebene kategoriale Rahmen nicht grundsätzlich bestritten wird.

Das tut die andere, eher externe Sorte von Zweifel. Das hauptsächlichste Beispiel, an das ich dabei denke, ist Habermas' kommunikative Rationalität, die er wiederholt²⁴ als dritte Säule neben die epistemische und die instrumentelle oder strategische Rationalität stellen will und die daher mein obiges Schema vorderhand sprengt. Hier treffen wir auf eine sehr komplexe Argumentationslage. Gewiß ist nicht auf Anhieb klar, daß man die Rationalität sprachlicher Äußerungen einfach unter die allgemeine Handlungsrationalität subsumieren kann, wie auch nicht klar ist, ob man die Hörerrolle einfach nach dem Modell epistemischer Rationalität verstehen kann. Andererseits wurde von der Standardtheorie her so viel Erhellendes und Erfolgversprechendes zur Rationalität der Kommunikation gesagt,²⁵ daß die Notwendigkeit einer prinzipiellen Ergänzung blass bleibt. Insbesondere ist ja der oben verwandte Bewertungsbegriff weit genug, um sowohl die Verwendung anderer Personen für die eigennützigen Zwecke wie auch die Respektierung anderer Personen als Werte an sich, welche Habermas so wichtig ist, zu umfassen.²⁶ Und schließlich haben wir wieder das Problem, daß Standardtheorie und Alternativtheorie in einem so unvergleichlichen Stand der Ausarbeitung sind, daß schon von daher die Argumentationslage nur schwer zu beurteilen ist.

Ich will damit keine Dogmen aufbauen. Aber ich möchte sehr dazu raten, immanent die Leistungskraft des obigen Schemas und der dahinter stehenden Theoriebildungen auszutesten. Vorher lassen sich Unvollständigkeitsbehauptungen nicht solide belegen.

seine Punktualität ablegen kann. Was speziell das Gefangenendilemma betrifft, so finden sich bei Kreps et al. (1982) o. Spohn (2003) Vorschläge zur Rationalisierung von Kooperation, die sich sehr wohl im Rahmen der Standardtheorie halten. Umgekehrt ist die strukturelle Rationalität in einem durchaus programmatischen Zustand.

²⁴ Habermas 1981 u. 1999, Kap. 2.

²⁵ Vgl. die reichhaltige Literatur, die sich an Grice (1957) und Lewis (1969) angeschlossen hat und auf die sich Habermas natürlich teilweise kritisch bezieht.

²⁶ In der Tat wird der Standardtheorie der instrumentellen Rationalität sehr häufig ein viel zu enger Bewertungsbegriff unterstellt. Das ist ein wichtiger, aber beileibe nicht der einzige Grund, wieso sie konstant unterschätzt wird.

4. Rationalitätstheorie als normative und als empirische Theorie

Nach dieser kurzen Vermessung der rationalitätstheoretischen Landschaft ist, weiterhin in metatheoretischer Absicht, zu fragen, was für eine Sorte Theorie die Rationalitätstheorie überhaupt ist? Welcher Art sind ihre Behauptungen? Die Antwort ist nicht eindeutig. Doch die erste und beste Antwort ist, daß es sich dabei um normative Aussagen innerhalb einer normativen Theorie handelt. Für meine vergangenen Irrationalitäten werde ich kritisiert. Wenn ich mich fortgesetzt unvernünftig äußere und verhalte, hören die Leute mir nicht mehr zu und nehmen mich nicht mehr ernst. Und die Frage „was soll ich denn jetzt tun?“ läuft, wenn sie nicht ins Moralische hinüberreicht, auf die Frage hinaus „was tue ich jetzt am besten?“ oder „was tue ich jetzt vernünftigerweise?“. Die Rationalitätstheorie bildet sich im normativen Diskurs.

Doch wie funktioniert die Urteilsbildung darüber, was rational ist? Zu sagen, wir streben hier nach Wahrheit, ist offensichtlich problematisch. Aber wir akzeptieren bestimmte normative Aussagen und verwerfen andere; und dieses Akzeptieren und Verwerfen unterscheidet sich nicht prinzipiell von der empirischen Urteilsbildung. In letzterer haben wir Daten, bilden dazu Theorien, die uns Fragen nach weiteren relevanten Daten zu stellen erlauben, mit denen wir die Theorien modifizieren, bis die Theorien mit den Daten zusammenpassen – wobei sich nicht immer nur die Theorien an die Daten anzupassen haben; es kann auch andersherum laufen. Ferner haben wir nicht bloß die Daten- und die Theorieebene; es kann mehrere Ebenen unterschiedlicher Allgemeinheitsstufen geben. Wie dann Urteilsbildung und Theorienbestätigung im Detail funktionieren, das ist eine komplizierte Sache, zu der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie viel sagen. Die bei aller Vagheit trotzdem schöne Metapher vom Überlegungsgleichgewicht trifft hier aber jedenfalls zu; an der Gesamtheit der Meinungen wird solange herumgerückt und herumgezurt, bis die internen Spannungen im Meinungsbild minimiert sind und die Kohärenz maximiert.

Diese Metapher vom Überlegungsgleichgewicht ist für die normative Theoriebildung nicht weniger passend. Auch hier gibt es gleichsam Daten, elementare auf Einzelfälle bezogene Aussagen, wie etwa daß es unter normalen, harmlosen Umständen nicht vernünftig sein kann, laut das Brüllen anzufangen, und daß daher mit einer Theorie irgend-etwas nicht stimmen kann, wenn sie das als rational auszeichnet. Eine

interessantere Aussage, die wir alle unterschreiben würden, ist, daß es, solange Ihnen Geld nicht ganz egal ist, unvernünftig von Ihnen wäre, eine Menge von Wetten zu akzeptieren, bei denen Sie, egal was passiert, auf jeden Fall verlieren. Das berühmte so genannte *Dutch Book Argument* versucht daraus und aus ein paar unbedenklich erscheinenden Zusatzprämissen herzuleiten, daß Ihre Überzeugungsgrade vernünftigerweise den Gesetzen der mathematischen Wahrscheinlichkeit gehorchen müssen.²⁷ Dieses Ergebnis kann man akzeptieren, oder man kann die Zusatzprämissen anzweifeln, oder man kann schon die normative Prämisse zu untergraben suchen, und so fort. Um noch ein Beispiel zu bringen: Spiele im Sinne der Spieltheorie lassen sich in, wie es heißt, extensiver Form und in Normalform darstellen, und viele neigen dazu zu postulieren, daß dies äquivalente Darstellungsformen sind. Das ist schon ein Rationalitätspostulat. Doch es gibt Gegenbeispiele, die einen relevanten Unterschied aufzuzeigen scheinen. Was nun? Die einen versuchen, die Schlagkraft dieser Gegenbeispiele zu zerstreuen, die andern sagen, daß man wenigstens im entscheidungstheoretischen Kontext an der Äquivalenz von extensiver und Normalform festhalten kann, und so fort.²⁸ Und so entwickelt, verfeinert und verzweigt sich der normative Diskurs weiter und weiter.

Der Systematisierungszwang ist dabei enorm; ohne weitestgehenden Versuch der Systematisierung all der vielen Rationalitätsaussagen keine Kohärenz und kein Überlegungsgleichgewicht, sondern nur Kraut und Rüben. Die Systematisierungserfolge sind so weit hochbeachtlich, aber keineswegs hinreichend. Nicht wenig fällt jenseits des Tellerrands der beiden Haupttheorien der praktischen Rationalität, der Entscheidungstheorie und der Spieltheorie – nicht notwendigerweise, aber jedenfalls in ihrer gegenwärtigen Verfasstheit. Und selbst das Verhältnis von Entscheidungs- und Spieltheorie ist nicht wirklich geklärt. Die Agenda ist lang, das Betätigungsfeld ist reich und spannend, und die Suche nach einem normativen Überlegungsgleichgewicht ist immer in einem transitorischen Zustand; sie kann nie als abgeschlossen gelten.

Die Lage wird nun aber noch dadurch kompliziert, daß die Rationalitätstheorie nicht nur eine normative Theorie ist. Wir verwenden sie auch laufend als eine empirische Theorie zur Vorhersage und Erklärung

²⁷ Vgl. Stegmüller (1973b, 436 ff.) zu seiner Standardversion, Skyrms (1990, Kap. 5) zu seiner dynamischen Version und Hild (1998) zu einer interessanten Einschränkung.

²⁸ Vgl. die Diskussionen in Myerson (1991, Kap. 2, 4, 5) u. McClennen (1990, Kap. 7, 11).

menschlichen Verhaltens.²⁹ Warum hat die Studentin gerade meine Vorlesung verlassen? Weil sie jemanden um halb zwölf anrufen und lieber einen Teil der Vorlesung versäumen wollte, als sie zu stören. Und dann gäbe es gewiß eine längere Geschichte zu erzählen, warum sie justament um halb zwölf jemanden anrufen wollte. Damit gebe ich eine rationale Erklärung ihres Verhaltens – worin die Prämisse, daß die Handlungen der Studentin sich in rationaler Weise an ihren Präferenzen und Überzeugungen orientieren, ein wesentlicher Teil ist, ohne den die Erklärung unvollständig bleiben müßte. Für die mikroökonomische Reduktion der Makroökonomie ist die Annahme der Rationalität der einzelnen Wirtschaftssubjekte zentral.³⁰ Und eigentlich bildet überall, wo man in Soziologie und Ökonomie einen Individualismus zu realisieren versucht, die individuelle Rationalitätstheorie die Grundlage.³¹

In dieser Sichtweise geht es also in meinem obigen Schema der Rationalitätsbeurteilung und den dabei erörterten Theorien um die grundlegenden Gesetze, Funktionsweisen oder Mechanismen derjenigen propositionalen Einstellungen, für die ich hier die Überschrift „Überzeugungen und Bewertungen“ gewählt habe. So, wie die Physiker uns erklären können, wie ein Fernseher funktioniert, was da alles zwischen Antennenbuchse und Bildschirm passiert, um uns so ein schönes Bild zu liefern, so sagt uns der Rationalitätstheoretiker, wie der menschliche Geist funktioniert und wieso bei einem Menschen, in den man das und das an Input, an Wahrnehmungen hineinsteckt, das und das an Output, an Verhalten herauskommt. Natürlich hat der Rationalitätstheoretiker dafür keine vollständige Theorie. Dazu, daß der Geist ruhe- und schlafbedürftig ist, hat er nichts zu sagen, zum Gedächtnis oder zu den Details des Sehvorgangs eigentlich auch nichts, und so weiter. Doch das zentrale Modul der propositionalen Einstellungen ist seine Domäne.

Zweifelsohne gebe ich damit aber eine arg beschönigende Darstellung. Das Gehirn hat sich der Rationalitätstheoretiker dabei noch keine Sekunde lang angeschaut. Die Rede vom Modul der propositionalen Einstellungen ist durch nichts gedeckt. Und überhaupt ist die Rationalitätstheorie als empirische Theorie auf vielfältige Weise wider-

²⁹ Diesen Umstand hat ja schon Hempel (1961/62) in paradigmatischer Weise erörtert.

³⁰ Dieses Reduktionsziel ist natürlich eine entscheidende Kraft hinter den sehr intensiven und weit reichenden Bemühungen der letzten Jahrzehnte (welche sich etwa in Friedman 1991 u. Ordeshook 1986 dokumentieren), Ökonomie und verwandte Disziplinen strikt auf entscheidungs- und spieltheoretischer Grundlage zu rekonstruieren.

³¹ Vgl. dazu auch Coleman 1990.

legt. Da haben Psychologen und Ökonomen viele einschlägige Situationen und Experimente konstruiert, in denen die Menschen von den entscheidungs- und spieltheoretischen Aussagen drastisch abweichen. Die negative Bilanz ist hier erstaunlich reichhaltig.³² Wie kann man da an der Rationalitätstheorie als empirischer Theorie festhalten wollen?

Nun, all diese Situationen sind natürlich interpretationsbedürftig. Vielleicht zwingt uns manches wirklich zu einer Änderung unserer Rationalitätstheorie, wie etwa Allais' Paradox,³³ die Gefangenen-Dilemma-Turniere von Axelrod³⁴ oder die empirischen Untersuchungen zum Ultimatum-Spiel.³⁵ Aber es gibt auch Ausweichmöglichkeiten. Das Standardmanöver ist, die Rationalitätstheorie als eine Idealisierung aufzufassen, die insofern allenfalls näherungsweise gelten kann. Das ist dann kein bloßes Immunisierungsmanöver, wenn man die Idealisierungen benennen und womöglich zu den jeweiligen Idealisierungen zumindest ansatzweise Korrekturtheorien formulieren kann, mit welchen man der Wirklichkeit näher kommt. Darum bemüht man sich ja auch in großem Umfang. Dazu zählt insbesondere das reichhaltige Gedankengut, welches sich unter dem Schlagwort „eingeschränkte Rationalität“ versammelt.³⁶ Die Ausübung unserer rationalen Kapazitäten verbraucht eben Ressourcen, und unsere Ressourcen zeitlicher, komp(u)tationeller, motivationaler und ähnlicher Art sind knapp bemessen. Wie wir damit umgehen und was dabei herauskommt, dazu hat die eingeschränkte Rationalitätstheorie viel zu sagen.

Der eigentliche Grund, warum wir vor allem in dieser Weise auf die Schwierigkeiten in der empirischen Verwendung der Rationalitätstheorie reagieren, liegt dabei offen zutage. Diese Theorie liegt in grober Weise so umfassend unserer Alltagspraxis zugrunde, daß wir ganz hilflos wären, wenn wir ihr von Grund auf entsagen müssten. Und vor allem wollen wir uns alle als wenigstens annähernd rational verstehen. Es kann nicht sein, daß wir im Wesentlichen irrational sind oder daß Rationalität eine Kategorie ist, die sich auf uns kaum anwenden läßt.

Es sind hier also wiederum vielerlei argumentative Kräfte am Werk, und wiederum kann man pauschal das Gleichnis vom Überlegungs-

³² Vgl. Kahneman et al. 1982 u. Rapoport 1989.

³³ Vgl. Allais, H. 1979.

³⁴ Axelrod 1984.

³⁵ Vgl. Roth 1995 u. Güth 2001.

³⁶ Vgl. Rubinstein 1998.

gleichgewicht auf das Ergebnis der Bemühungen um eine empirische Rationalitätstheorie anwenden.

5. Die Einheit der Rationalitätstheorie

Diese Beschreibung der Sachlage scheint mir bei aller Pauschalität so weit angemessen. Doch wirft das ein Rätsel auf. Ich habe da offenbar zwei sehr verschiedene Theorien, ja zwei sehr verschiedene Formen der Theoriebildung beschrieben. Wieso heißt beides Rationalitätstheorie? Wie fügt sich beides zusammen?

Vorderhand paßt es weder in der einen noch in der anderen Richtung. Einerseits scheint man die normative Theorie nicht in die empirische Theoriebildung integrieren zu können; letztere verlöre dann den Charakter des Empirischen. Andererseits scheint die empirische Theorie die normative Theoriebildung ihres Witzes zu berauben. Denn wenn die Bewegungsgesetze des Geistes und der Vernunft empirisch feststehen und durch die empirische Rationalitätstheorie ermittelt werden, welchen Sinn hat dann noch der normative Diskurs? Den Planeten Vorschriften machen zu wollen, ist ja auch zwecklos. Beide Bedenken sind substanziell; gleichwohl obstruieren sie nicht die Einheit der Rationalitätstheorie.

Zunächst: Wenn wir unsere Mitmenschen zur Vernunft rufen und mit ihnen erörtern, was rationalerweise zu tun oder zu glauben ist, dann reden wir ja nicht gegen Naturgesetze an. Das ist vielmehr in zweierlei Hinsicht sinnvoll.

Zum einen kann es dem Zweck dienen, den rationalen Einflüssen gegenüber allerlei nicht-rationalen Einflüssen, die sich breit machen mögen, Geltung zu verschaffen. Ich sagte ja, daß die empirische Rationalitätstheorie nur als Idealisierung Bestand haben kann, die durch Korrekturtheorien für alle möglichen störenden Einflüsse zu ergänzen ist. Dazu können gehören: simple Denk- oder Rechenfehler, Müdigkeit, die Verselbständigung von Gewohnheiten, psychische Probleme, Drogen, und so weiter. Der normative Diskurs, der ja auch bloß in einem lauten „jetzt paß aber mal auf!“ bestehen kann, kann hier gerade die Funktion haben, solche nicht-rationalen Faktoren zurückzudrängen.

Der andere Zweck ist mindestens ebenso wichtig. Um ihn zu verstehen, müssen wir zunächst verstehen, daß es in der Tat eine unauf-

hebbare Kluft zwischen normativer und empirischer Rationalitätstheorie gibt. Diese Kluft besteht darin, daß die normative Theorie zur Objektivierung drängt, während die empirische Theorie ohne weitestgehende Subjekt-Relativierung nicht angemessen sein kann. Damit meine ich den folgenden Sachverhalt, der in der Tat mehrere Dimensionen hat:

Wenn jemand etwa eine meiner Handlungen oder Überzeugungen als unvernünftig tadelt, dann will er in der Regel gar nicht ihre Vernünftigkeit auf meiner subjektiven Grundlage anzweifeln. Er will mich vielleicht nur darauf hinweisen, daß ihr eine falsche Überzeugung zugrunde liegt und daß ich nicht mehr zu ihr stehen kann, sobald ich meinen Irrtum eingesehen habe. Hier erfolgt die äußere Rationalitätsbeurteilung also relativ zu den objektiven Wahrheiten und nicht relativ zu meinen subjektiven Überzeugungen. Insoweit sich objektive Werte als rational auszeichnen lassen, könnte sein Tadel sich auch darauf beziehen, daß ich mich an meinen unvernünftigen subjektiven Werten und nicht an den objektiven Werten orientiere.

Aber selbst wenn man so weit meine subjektiven Maßstäbe gelten läßt, so wird es oft nicht der Fall sein, daß ich für meine Urteilsbildung oder Entscheidungsfindung alles berücksichtige, was auch bloß nach meiner subjektiven Maßgabe dafür relevant ist. Selbst die subjektiven Relevanzen ziehen sich ins Unendliche; davon kommt in der Regel nur ein kleiner Ausschnitt in mein Bild; oft ist der Rest in der Tat vernachlässigbar, manchmal aber auch nicht. Meine Umsichtigkeit, mein An-Alles-Denken ist eben beschränkt, oft zum Nachteil meiner Rationalität, und die Mahnungen Dritter können gerade dazu dienen, meine Beschränktheit zu verringern.

Wenn man schließlich meine Überzeugungen oder Wünsche auch relativ zu meiner beschränkten Umsichtigkeit als rational beurteilt, so bezieht sich dieses Urteil aber immer noch auf den Inhalt meiner Überzeugungen und Wünsche. Doch da mir diese Inhalte nicht direkt, sondern nur über bestimmte Repräsentationen (oft sprachlicher und oft auch nicht-sprachlicher Natur) zugänglich sind, hat das externe Urteil eine objektive Komponente, in die ich keine subjektive Einsicht haben muß. Damit meine ich etwas ganz Einfaches, für das das Konsistenzproblem paradigmatisch ist: Unverhofft zeihen Sie mich inkonsistenter Meinungen und damit der Irrationalität. Wie konnte mir das passieren? Nun, wenn man gewisse meiner Meinungen konjunktiv zusammenfasst,

so halte ich natürlich auch diese Konjunktion für wahr. Sie ist aber vom Inhalt her eine logische Falschheit, und das ist es, was Sie kritisieren. Der Widerspruch war jedoch gut versteckt, und so ist er mir nicht aufgefallen. Das liegt eben daran, daß mir der Widerspruch nur in manchen Repräsentationen zugänglich ist und in anderen nicht.³⁷

Der generelle Punkt dahinter ist folgender: Der normative Diskurs zielt immer auf eine solche Objektivierung ab; genau deswegen ist er nützlich. Und die normative Theoriebildung setzt immer schon zumindest die letzten zwei Objektivierungen voraus. Umsichtigkeit im erwähnten Sinne ist nicht eigentlich eine Sache der Rationalität, und die Zugänglichkeit der Inhalte über die Repräsentationen auch nicht. Insofern kann die normative Theorie diese subjektiven Beschaffenheiten nicht in Rechnung stellen. Eine empirische Theorie über unser Denken und Verhalten muß sie aber in Rechnung stellen. Genau darin besteht die unaufhebbare Kluft: die normative Theorie muß ein normatives Ideal aufstellen, das die empirische Theorie immer nur als unzulänglich erreicht feststellen kann.³⁸

Das löst das eine unserer beiden Bedenken auf und erklärt, wieso die normative Theoriebildung von einer ausgefeilten empirischen Theorie nicht überflüssig gemacht wird. Doch sind wir der Einheit von normativer und empirischer Rationalitätstheorie damit noch nicht näher gekommen. Diese scheint mir freilich nicht so geheimnisvoll. Wir haben es hier eben mit einem durchaus komplexen doppelten Überlegungsgleichgewicht in der Theoriebildung zu tun. Zum einen bilden wir, wie oben geschildert, nach bestem Wissen und Gewissen unsere normative Rationalitätstheorie. Diese füttern wir dann in unsere empirische Theoriebildung als idealisierten Bezugspunkt, der durch Korrekturtheorien aller Art zu ergänzen ist, bis auch hier ein Überlegungsgleichgewicht gefunden ist.

Die Einflussnahme kann hier durchaus wechselseitig sein. Vielleicht findet sich kein gutes empirisches Überlegungsgleichgewicht, ohne daß wir das normative Gleichgewicht zurechtrücken, und dann nehmen wir vielleicht lieber die normative Korrektur in Kauf als die ungute empirische Theorie. Um ein Beispiel zu geben: die empirische Beobachtung,

³⁷ Die Literatur zu diesem Problem logischer Allwissenheit ist mittlerweile endlos; vgl. Stalnaker 1999, Kap. 13 u. 14.

³⁸ Pollock u. Cruz (1999, Kap. 5) versuchen die Kluft dadurch zum Verschwinden zu bringen, daß sie das normativ Geforderte auf das subjektiv Erfüllbare reduzieren. Das scheint mir irrig, wie ich in Spohn (2002) weiter ausgeführt habe.

daß die meisten Menschen im Falle des Allais-Paradox von der normativen Entscheidungstheorie von Savage³⁹ abweichen, und zwar in unbelehrbarer Weise, könnte unser normatives Vertrauen in diese Theorie erschüttern. Gleichwohl ist es in aller Regel die normative Theorie, die hier gleichsam die Hosen anhat. Denn ohne die normative Diskussion hätten wir gar kein Ideal, an dem sich die empirische Theoriebildung orientieren könnte.

In dieser Weise sind also normative und empirische Theorie zu einer Einheit verknüpft. Das dramatisiert aber das erste Bedenken. Wie kann eine normative Theorie für eine empirische Theorie in solcher Weise leitend sein? Nun, wenn ich die Dinge richtig beschrieben habe, dann *ist* die normative Theorie in dieser Weise leitend. Das ist kein Rätsel, sondern vielmehr eine wichtige Einsicht. Solange der Rationalitätsbegriff für die Psychologie wesentlich ist, ist sie im Kern normativ verfasst und kann keine rein empirische Disziplin sein. Und solange das so ist, kann es keine Reduktion der Psychologie auf Physiologie, Neurologie, oder Biochemie geben. Die einzige Alternative wäre der so genannte eliminative Materialismus, wonach die Wissenschaft vom Menschen dereinst gar nicht mehr von Überzeugungen und Wünschen und der ihnen zugrunde liegenden Rationalität redet und so gar nicht mehr die Form eines Bündels von Korrekturtheorien zu einer zentralen Rationalitätstheorie hat.

Ich habe kein prinzipielles Argument gegen den eliminativen Materialismus. Derzeit ist er aber offensichtlich nicht realisiert. Und als Prognose ist er in höchstem Maße unglaublich. Wir werden weiterhin Rationalitätstheorie treiben, wir werden weiterhin erörtern, was wir vernünftigerweise glauben und wünschen sollten, und das wird auch weiterhin Richtschnur für die Psychologie und für unseren Umgang mit anderen Personen sein.

Literatur

- Allais, M., Hagen, O. (eds.) (1979): Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox. Dordrecht.
- Axelrod, R. (1984): The Evolution of Cooperation. New York.
- Bartelborth, T. (1996): Begründungsstrategien. Ein Weg durch die analytische Erkenntnistheorie. Berlin.
- Camerer, C. (1995): Individual Decision Making., in: Kagel, Roth, S.587-703.

³⁹ Savage 1954.

Die vielen Facetten der Rationalitätstheorie

- Casullo, A. (1999): A priori Knowledge. Dartmouth.
- Coleman, J.S. (1990): Foundations of Social Theory. Cambridge/MA.
- Davidson, D. (1980): Essays on Actions and Events. Oxford.
- DeSousa, R. (1987): The Rationality of Emotions. Cambridge/MA.
- Fehige, C. (2000): Ends and means. Unveröff. Habilitationsschrift, Universität Leipzig.
- Fehige, C. (2001): Instrumentalism., in: Millgram, S. 49-76.
- Fehige, C. (2004): Soll ich? Stuttgart.
- Friedman, J.W. (1991): Game Theory with Applications to Economics. Oxford.
- Gabbay, D.M.; Hogger, C.J.; Robinson, J.A., (Hrsg.) (1994): Handbook of Logic in Artificial Intelligence and Logic Programming. Vol. 3, Nonmonotonic Reasoning and Uncertainty Reasoning. Oxford.
- Gärdenfors, P. (1988): Knowledge in Flux. Modeling the Dynamics of Epistemic States, Cambridge, MA.
- Grice, H.P. (1957): Meaning. Philosophical Review Vol. 66, 377-388.
- Güth, W. (2001): How Ultimatum Offers Emerge – A Study in Bounded Rationality. Homo Oeconomicus Vol. 18, 91-110.
- Habermas, J. (1981): Theorie des kommunikativen Handelns, Frankfurt a.M.
- Habermas, J. (1999): Wahrheit und Rechtfertigung. Philosophische Aufsätze, Frankfurt a.M.
- Hempel, C.G. (1961/62): Rational Action. Proceedings and Addresses of the APA, Vol. 35, 5-23.
- Hild, M. (1998): The Coherence Argument Against Conditionalization. Synthese Vol.115, 229-258.
- Hild, M. (2002): Auto-Epistemology and Updating. Ersch. in Philosophical Studies.
- Jeffrey, R.C. (1965): The Logic of Decision. Chicago, 1983.
- Kagel, J.H., A.E. Roth (Hrsg.) (1995): The Handbook of Experimental Economics. Princeton, NJ.
- Kahneman, D., P. Slovic, A. Tversky (Hrsg.) (1982): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases, Cambridge.
- Kern, L., J. Nida-Rümelin (1994): Logik kollektiver Entscheidungen, München.
- Kreps, D.M., P. Milgrom, J. Roberts, R. Wilson (1982): Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma. Journal of Economic Theory Vol. 27, 245-272.
- Kusser, A., W. Spohn (1992): The Utility of Pleasure is a Pain for Decision Theory. Journal of Philosophy Vol. 89, 10-29.
- Levi, I. (1967): Gambling With Truth. An Essay on Induction and the Aims of Science. New York.
- Levi, I. (1991): The Fixation of Belief and Its Undoing, Cambridge.
- Lewis, D. (1969): Convention. A Philosophical Study. Cambridge/MA.
- Maher, P. (1993): Betting on Theories. Cambridge.
- McClennen, E. F. (1990): Rationality and Dynamic Choice, Cambridge.
- Millgram, E. (Hrsg.) (2001): Varieties of Practical Reasoning, Cambridge/MA.
- Myerson, R.B. (1991): Game Theory, Cambridge/MA.
- Nida-Rümelin, J. (2001): Strukturelle Rationalität. Ein philosophischer Essay über die praktische Vernunft, Stuttgart.
- Nussbaum, M. (2001): Upheavals of Thought: The Intelligence of Emotions. Cambridge.
- Ordeshook, P.C. (1986): Game Theory and Political Theory. Cambridge.
- Pollock, J.L., J. Cruz (1999): Contemporary Theories of Knowledge, Lanham.

- Raiffa, H. (1973): Einführung in die Entscheidungstheorie, München.
- Rapoport, A. (1989): Decision Theory and Decision Behavior. Normative and Descriptive Approaches. Dordrecht.
- Resnik, M.D. (1987): Choices. An Introduction to Decision Theory. Minneapolis, MN
- Roth, A.E. (1995): Bargaining Experiments. In: Kagel, Roth, 253-348.
- Rott, H. (2001): Change, Choice, and Inference, Oxford.
- Rubinstein, A. (1998): Modeling Bounded Rationality. Cambridge/MA.
- Savage, L.J. (1954): The Foundations of Statistics, New York, 1972.
- Skyrms, B. (1990): The Dynamics of Rational Deliberation. Cambridge/MA.
- Spohn, W. (1978): Grundlagen der Entscheidungstheorie. Kronberg/Ts.
- Spohn, W. (1988): Ordinal Conditional Functions. A Dynamic Theory of Epistemic States. In: W.L. Harper, B. Skyrms: (Hrsg.) Causation in Decision, Belief Change, and Statistics. Vol. II. Dordrecht, 105-134.
- Spohn, W. (1993): Wie kann die Theorie der Rationalität normativ und empirisch zugleich sein?, in: L. Eickensberger, U. Gähde: (Hrsg.) Ethik und Empirie. Zum Zusammenspiel von begrifflicher Analyse und erfahrungswissenschaftlicher Forschung in der Ethik. Frankfurt a.M., S.151-196.
- Spohn, W. (1997/8): How to Understand the Foundations of Empirical Belief in a Coherentist Way. Proceedings of the Aristotelian Society, New Series, Vol. 98, 23-40.
- Spohn, W. (1999a): Lewis' Principal Principle ist ein Spezialfall von van Fraassens Reflexion Principle., in: J. Nida-Rümelin: (Hrsg.) Rationalität, Realismus, Revision. Vorträge des 3. internationalen Kongresses der Gesellschaft für Analytische Philosophie 1997 in München. Berlin, 164-173.
- Spohn, W. (1999b): Two Coherence Principles. Erkenntnis, Vol. 50, 155-175.
- Spohn, W. (2002): A Brief Comparison of Pollock's Defeasible Reasoning and Ranking Functions. Synthese, Vol. 131, 39-56.
- Spohn, W. (2003): Dependency Equilibria and the Causal Structure of Decision and Game Situations. Homo Oeconomicus, Vol. 20, 195-255.
- Stalnaker, R.C. (1999): Context and Content, Oxford.
- Stegmüller, W. (1973a): Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Bd. II, Theorie und Erfahrung, 2. Halbband, Theorienstrukturen und Theoriendynamik, Berlin u.a.
- Stegmüller, W. (1973b): Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Band IV, Personelle und Statistische Wahrscheinlichkeit. Berlin u.a.
- van Fraassen, B.C. (1984): Belief and the Will. Journal of Philosophy. Vol. 81, 235-256.
- van Fraassen, B.C. (1995): Belief and the Problem of Ulysses and the Sirens. Philosophical Studies, Vol. 77, 7-37.

7. Die instrumentelle Rationalität der Wissenschaft: Eine Metakritik

Kurt Bayertz

I.

In der modernen Gesellschaft gilt die Wissenschaft, vor allem die Naturwissenschaft als Inbegriff der Rationalität. Wer oder was sollte ‚rational‘ sein, wenn nicht sie? Zugleich aber erregt eben diese Rationalität auch massives Unbehagen und fordert schneidende Kritik heraus. Die Wissenschaft, so heißt es, verkörpert nur einen verkürzten (oder gar pervertierten) Typus von Rationalität: nämlich eine *instrumentelle Rationalität*. Die Bedeutung dieses Vorwurfs liegt darin, daß er einerseits eine Fülle einzelner Einwände und Bedenken bündelt und andererseits die Wissenschaft gewissermaßen ins Herz trifft, denn dieser Rationalitätstypus kommt ihr nicht etwa nur beiläufig zu; er ist spezifisch für sie und zweifellos einer der entscheidenden Gründe für ihren Erfolg. ‚Instrumentell‘ ist die neuzeitliche (Natur-)Wissenschaft nämlich in einem zweifachen Sinne, und beide sind gleichermaßen fundamental. (a) Ihrer *Genese* nach sind (natur)wissenschaftliche Erkenntnisse in der Regel instrumentell vermittelt, insofern sie mit Hilfe von Geräten verschiedenster Art und durch materielle Einwirkung auf die Realität (= Experiment) erzeugt werden. (b) Auch ihrer *Verwendung* nach sind (natur)wissenschaftliche Erkenntnisse instrumentell, insofern sie nicht nur zufällig, sondern grundsätzlich zur intellektuellen Basis instrumentellen Handelns werden können; sie identifizieren Zweck-Mittel-Beziehungen und lassen sich daher jederzeit in Anweisungen umformen, die einem Handelnden angeben, was er tun muß, wenn er bestimmte Zwecke realisieren will.

Die Aspekte der Genese und der Verwendung sind nicht unabhängig voneinander; im hier vorliegenden Kontext kommt es aber insbesondere auf den zweiten Aspekt an. Denn in der *Beschränkung* auf Zweck-Mittel-Beziehungen liegt das entscheidende Defizit, das der neuzeitlichen Wissenschaft immer wieder zum Vorwurf gemacht wird:

Sie produziert einen Wissenstypus, der uns zwar sagt, ob und wie wir gegebene Ziele erreichen können; *nicht* aber, ob diese Ziele wertvoll sind. Was mit einer freundlichen Bezeichnung als die „Wertneutralität“ der Wissenschaft bezeichnet wird, erweist sich dieser Auffassung nach als in mehrfacher Hinsicht problematisch, wenn nicht desaströs. Vier dieser Vorwürfe seien kurz skizziert:

(1) *Moralische Beliebigkeit*: Ob wir sie unter dem Gesichtspunkt ihrer Genese oder ihrer Verwendung betrachten, in jedem Fall stoßen wir auf die völlige Gleichgültigkeit der Wissenschaft gegenüber moralischen Normen und Werten. Man kann wissenschaftlich solide Ergebnisse unter Verletzung elementarster Menschenrechte produzieren (wie das Beispiel der Menschenversuche in den Konzentrationslagern gezeigt hat); ebenso kann man sie für destruktive und inhumane Ziele nutzbar machen.

(2) *Orientierungsvakuum*: Mit ihrer Blindheit hinsichtlich moralischer Normen und Werte kann die instrumentelle Rationalität als Ausdruck der geistigen Orientierungslosigkeit der Moderne verstanden werden. Darüber hinaus aber verschärft sie diese Orientierungslosigkeit. Die Wissenschaft produziert eine immer schneller wachsende Menge an Informationen über die Welt; aber ist dieses Wissen wirklich wichtig und wissenswert? Hat diese Menge an Wissen dazu beigetragen, daß die Menschen besser und glücklicher geworden sind? Offenbar nicht! Sie hat auf alle möglichen Fragen eine Antwort; nur auf die wichtigsten aller Fragen – ‚Was hat Wert?‘ – gibt sie keine. Im Gegenteil: Die Wissenschaft hat frühere Orientierungssysteme zerstört, ohne neue an ihre Stelle zu setzen. Ihre weltanschauliche Wirkung ist durchweg destruktiv gewesen, und auf diese Weise hat sie ein Orientierungsvakuum geschaffen.

(3) *Naturbeherrschung mit destruktiven Folgen*: Die moderne (Natur-) Wissenschaft ist von Beginn an als ein Programm der Naturbeherrschung aufgetreten. Dies war und ist ihr nicht äußerlich, wie sich an der instrumentellen Form der Wissenserzeugung leicht zeigen läßt. Der in ihr zur Geltung kommende Rationalitätstypus hat daher einen inhärenten Herrschaftscharakter. In unserer Epoche sind die destruktiven Konsequenzen dieses Rationalitätstypus unübersehbar geworden. Die globale ökologische Krise ist nur ein – aber ein besonders eindringliches – Beispiel für die Bedrohung, die von einer ausschließlich instrumentellen Rationalität ausgeht.

(4) *Herrschaft über Menschen*: Abstrakt gesehen, kann die Wissenschaft aufgrund ihrer Gleichgültigkeit gegenüber Werten und Zielen von jedem genutzt und für alles eingesetzt werden. In der sozialen Realität ist diese Neutralität aber illusionär. De facto fungiert die Wissenschaft in erster Linie stets als ein Instrument der jeweils Mächtigen und Herrschenden. Sie ermöglicht Herrschaft über die Natur und mit ihr zugleich immer auch Herrschaft über Menschen. Pointiert gesagt: Eben aufgrund ihrer Neutralität ist die Wissenschaft demnach gerade *nicht* neutral; und eben aufgrund ihrer (bloß instrumentellen) Rationalität ist sie nicht rational.

Natürlich müßte man sich mit diesen Vorwürfen gründlich beschäftigen und sie detailliert prüfen; ich werde dies an dieser Stelle nicht tun. Ebenso wenig werde ich zwei naheliegende und wichtige generelle Einwände gegen diese niederschmetternde Anklage näher diskutieren. Es ist ja zu fragen, (a) ob von diesen Vorwürfen gegen die instrumentelle Rationalität tatsächlich *die Wissenschaft schlechthin* betroffen ist. Es ist leicht zu sehen, daß die Anklage sich nur gegen bestimmte Disziplinen der Wissenschaft richtet: nicht gegen Germanistik, Theologie oder Byzantinistik, sondern gegen Physik, Chemie oder Biologie. Daß ich von den „neuzeitlichen (Natur-)Wissenschaften“ gesprochen hatte, deutet darüber hinaus darauf hin, daß die referierten Vorwürfe nicht auf alle Phasen der Wissenschaftsgeschichte gleichermaßen anwendbar sind. Weiter ist zu fragen, (b) ob die Rationalität der Wissenschaft tatsächlich auf die instrumentelle Rationalität *reduziert* werden kann. Treffen wir in den verschiedenen Disziplinen (einschließlich der neuzeitlichen Naturwissenschaften) nicht auch andere Rationalitätstypen an? Wir finden in ihnen doch auch Formen verständigungsorientierter Kommunikation und Formen institutionalisierter Kritik! – Obwohl diese Fragen wichtig sind und obwohl ihre korrekte Beantwortung zu einem differenzierteren Bild führen würde, als es die vier oben aufgezählten Vorwürfe zeichnen, werde ich auf sie nicht weiter eingehen. Ich möchte stattdessen den Stier bei den Hörnern packen und die Anklage akzeptieren. Ich werde in den folgenden Überlegungen also alle Differenzierungen außer Acht lassen und unterstellen, daß die wissenschaftliche Rationalität tatsächlich eine instrumentelle Rationalität ist.

Obwohl ich im Titel dieses Beitrages eine Metakritik der instrumentellen Vernunft angekündigt habe, werde ich die vier erwähnten

Vorwürfe nicht zu entkräften versuchen; auch werde ich keine positiven Argumente zugunsten dieses Rationalitätstypus mobilisieren. Stattdessen werde ich *indirekt* vorgehen und mich der Alternative zuwenden, die der inkriminierten instrumentellen Rationalität gegenübergestellt wird und von der man sich ihre Überwindung erhofft. Es handelt sich bei dieser Alternative um einen nicht-instrumentellen Typus von Rationalität, den ich im Folgenden als *substantielle Rationalität* bezeichnen werde. Diese ist durch drei Merkmale gekennzeichnet:

(1) Das erste und entscheidende Merkmal besteht darin, daß die substantielle Rationalität nicht auf die Identifikation von Zweck-Mittel-Relationen beschränkt ist. Sie soll stattdessen die Erkenntnis objektiver Werte und Ziele ermöglichen (so wie die gegenwärtige Wissenschaft die Erkenntnis objektiver Tatsachen und Gesetzmäßigkeiten ermöglicht) und uns damit unmittelbar sagen, welche Ziele wir in unserem Handeln anstreben und an welchen Werten wir unser Leben orientieren sollen. Auf diesen Punkt werde ich mich im Folgenden konzentrieren.

(2) Um als ein *Rationalitätstypus* gelten zu können, muß die substantielle Rationalität für diese Identifikation von Werten ein vergleichbar sicheres Erkenntnisverfahren bereitstellen, wie die derzeitige Wissenschaft es im Hinblick auf Tatsachen bietet. Grundsätzlich muß jeder kompetente Anwender dieses Verfahrens zu intersubjektiv verbindlichen Resultaten kommen können. Ihre Ergebnisse sind in diesem Sinne intersubjektiv verbindlich.

(3) Die substantielle Rationalität darf nicht hinter die Leistung der instrumentellen Rationalität zurückfallen. Es müssen auf ihrer Basis daher auch Angaben über die wirksamen Mittel zur Erreichung der Ziele gemacht werden können; die Identifikation objektiver Werte bliebe witzlos, wenn grundsätzlich keine Wege zu ihrer Realisierung angegeben werden könnten.

II.

Die erste Frage, die im Hinblick auf die Idee einer substantiellen Rationalität zu stellen ist, betrifft ihre *Möglichkeit*. Kann es einen solchen Rationalitätstypus überhaupt geben? Soweit ich sehe, sprechen keine apriorischen Argumente gegen eine solche Möglichkeit; die Idee einer solchen Rationalität ist nicht logisch inkonsistent. Dies ist aber zu wenig.

Wer eine substantielle Rationalität will, muß nicht nur ihre logische, sondern auch ihre faktische Möglichkeit behaupten. Wenn wir nach den faktischen Voraussetzungen fragen, die für die Existenz einer substantiellen Rationalität gegeben sein müssen, so stoßen wir auf mindestens zwei:

(1) Die erste Voraussetzung besteht in der *Existenz* einer objektiven Wertordnung, sei es ‚jenseits‘ oder ‚neben‘ der empirisch erfahrbaren materiellen Realität, oder sei es, daß sie in diese materielle Realität eingelassen ist. Wichtig allein ist, daß diese Wertordnung allen menschlichen Erkenntnisleistungen vorgegeben ist und daher die oberste oder letzte Beurteilungsinstanz für die Richtigkeit des menschlichen Handelns bereitstellt. Nur so kann die Beliebigkeit der Wertorientierungen überwunden werden, die die instrumentelle Rationalität auszeichnet.

(2) Die zweite Voraussetzung besteht in der *Erkennbarkeit* dieser objektiven Wertordnung; die wirklich existierenden Werte und die real vorgegebenen Ziele müssen durch entsprechende Anstrengungen identifiziert und zur Richtschnur des Handelns gemacht werden können.

Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, können aus der wissenschaftlichen Erkenntnis der objektiven Wertordnung die richtigen Ziele unseres Handelns abgeleitet und die zur Realisierung dieser Ziele notwendigen Mittel bestimmt werden. Anders ausgedrückt: Es wird unter diesen Voraussetzungen möglich, gültige Schlüsse vom Sein aufs Sollen zu ziehen. Genau das ist es, worauf die Idee einer substantiellen Rationalität hinausläuft. – Wir sollten bei diesem Stichwort nicht der reflexartigen Versuchung erliegen, den Schluß vom Sein aufs Sollen von vornherein als einen „naturalistischen Fehlschluss“ zu denunzieren. Damit würde vorausgesetzt, was hier zur Debatte steht. Denn daß vom Sein nicht aufs Sollen geschlossen werden kann, ist nur unter der Prämisse zutreffend, daß das fragliche Sein keinen inhärenten Wert aufweist. Die metaphysische Voraussetzung der Zurückweisung „naturalistischer Fehlschlüsse“ ist ein ‚materialistisches‘ Weltbild in dem Sinne, daß die Welt als ein kausal in sich geschlossener, aber nicht normativ strukturierter Gesamtzusammenhang begriffen wird. Geht man demgegenüber aber davon aus, daß die Realität inhärent evaluativ oder normativ ist, dann ist der Schluß vom Sein aufs Sollen legitim.

Ein Weltbild, das von einer solchen inhärenten Normativität der Realität ausgeht, würde einen ‚Sinnbegriff‘ der Natur bereitstellen, d.h. einen Begriff von Natur als einem in sich selbst wertvollen und sinnvoll

geordneten System. Die Geschichte der Philosophie und des Denkens überhaupt zeigt, daß ein solches Weltbild nicht nur möglich ist, sondern tatsächlich existiert hat. So war die Antike von der Vorstellung der Welt als eines *Kosmos* ausgegangen, d.h. als eines endlichen, geschlossenen und geordneten Ganzen, in dem jeder Prozess sein Ziel und jedes Ding seinen Ort hat. Der Begriff „Kosmos“ bezeichnet hier eine sinnhafte Ordnung, in der Tatsachen und Werte nicht strikt voneinander zu trennen sind. In Platons spätem Dialog *Timaios* beispielsweise wird die ganze Welt als ein einziges und einheitliches lebendes Wesen betrachtet, das auch eine vernunftbegabte Seele besitzt. In einem solchen Weltorganismus existieren die einzelnen Teile nicht beziehungslos nebeneinander, sondern bilden ein ebenso funktionales wie hierarchisches System; jeder Teil hat einen Bezug auf das Ganze und partizipiert insofern an dessen ‚Sinn‘.

Nun ist zu beachten, daß dieser Sinnbegriff der Natur für die Antike eine kulturelle Voraussetzung war, von der man damals als von einer Selbstverständlichkeit ausgehen konnte.¹ Für das mittelalterliche Denken gilt Ähnliches. Eine solche Selbstverständlichkeit besteht heute nicht mehr. Nach vier Jahrhunderten wissenschaftlicher Entzauberung steht den Bewohnern der modernen Welt ein Sinnbegriff von Natur nicht mehr ohne Weiteres zur Verfügung. Unabhängig davon, ob diese Entzauberung ein Irrweg war oder eine Befreiung von metaphysischen Hirngespinnsten, existiert das Bild einer in sich selbst wert- und sinnvollen Natur bestenfalls noch in rudimentären Restbeständen des Alltagsbewusstseins. Natürlich bedeutet dies nicht, daß die Restituierung eines solchen Sinnbegriffs grundsätzlich unmöglich wäre. Eine solche normative Wiederverzauberung der Natur ist aber nur als Resultat einer tiefgreifenden Reform des allgemeinen Bewusstseins möglich, die wiederum ein bewusstes und gezieltes weltanschauungspolitisches Handeln erfordern würde. Nun dürfte klar sein, daß ein solches Handeln *begründungsbedürftig* wäre. Damit stehen wir vor einer neuen Frage: Wie könnte ein solcher Sinnbegriff der Natur gerechtfertigt werden?

¹ So jedenfalls wird es oft gesehen. Wir sollten aber nicht vergessen, daß die Antike zwar über einen solchen Sinnbegriff von Natur verfügte; daß dieser aber durchaus *nicht* unumstritten (und insofern auch nicht selbstverständlich) war. Zum einen gab es schon im Hellenismus neutralistische Ontologien wie die Demokrits und Epikurs. Zum anderen bestand kein Konsens über die inhaltliche Ausfüllung des Sinnbegriffs: Verschiedene philosophische Schulen vertraten konkurrierende Modelle von ‚Sinn‘ und postulierten damit auch konkurrierende Handlungsziele.

Es ist leicht zu sehen, daß eine *wissenschaftliche* Begründung nicht in Frage kommt. Ein solcher Versuch würde den Bock zum Gärtner machen, denn es war ja gerade die neuzeitliche Wissenschaft, die den antiken Kosmosgedanken entzaubert und das heute dominierende Bild einer an sich sinn- und wertlosen Natur etabliert hat. Mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln kann sie uns lediglich eine Welt von Tatsachen und Beziehungen zwischen Tatsachen zeigen. Ihre Existenz und ihr Erfolg beruhen auf der Abstraktion von allen Wertfragen und auf der Konzentration auf die Ermittlung neutraler Gesetzmäßigkeiten. Eine objektive Wertordnung läßt sich mit ihren Mitteln nicht restituieren. Abgesehen von möglichen religiösen Begründungen (auf die ich hier nicht eingehe), bleiben dann nur *philosophische* Begründungen. Tatsächlich haben in der jüngeren Vergangenheit verschiedene Autoren den Versuch zu einer philosophischen Grundlegung eines neuen Sinnbegriffs von Natur unternommen. Hans Jonas ist der einflussreichste unter ihnen, aber bei weitem nicht der einzige. Man muß die Verdienste dieser Bemühungen nicht gering schätzen, um gleichwohl die Tatsache festhalten zu können, daß keiner von ihnen zu einem allgemein akzeptierten Ergebnis geführt hat. Wie sollten sie auch?! Philosophische Argumentationen erreichen nur in sehr seltenen Fällen einen Grad von Stringenz, der jeden vernünftigen Einwand marginalisiert; ihre Resultate sind daher – vor allem dann, wenn es um grundlegende Fragen geht – niemals ‚zwingend‘. Es bleibt stets ein breiter Raum für divergierende Überzeugungen. Philosophische Konzepte können daher durchaus individuelle ‚Konversionen‘ herbeiführen und rechtfertigen; es ist aber unwahrscheinlich, daß sie eine kollektive Konversion zu einem Sinnbegriff der Natur einleiten werden, der die Basis eines allgemeinverbindlichen Systems von Wertmaßstäben und Handlungszielen abgeben könnte.

Damit soll weder gesagt sein, daß (allgemein) in der Philosophie alles beliebig sei; noch daß (im hier vorliegenden Fall) die Argumente zur Begründung eines Sinnbegriffs von Natur irrational und/oder wertlos seien. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß zwischen dem, was rational *gefordert*, und dem, was rational *erlaubt* ist, eine Differenz besteht. Philosophische Argumente können daher durchaus ‚rationale‘ Entwürfe für eine Sicht der Welt bereitstellen, ohne daß diese deshalb schon über den Status von Vorschlägen hinauskämen, die man als Individuum rationalerweise akzeptieren *kann*, aber nicht rationalerweise

akzeptieren *muß*. Im Unterschied zur Wissenschaft verfügt die Philosophie eben nicht über Entscheidungsverfahren, die einen Konsens argumentativ zu erzwingen vermögen. Wir können daher nicht erwarten, daß sich ein neuer Sinnbegriff von Natur allgemeinverbindlich durchsetzen läßt. Und damit können wir auch nicht erwarten, daß die entscheidende Voraussetzung geschaffen werden kann, von der die Möglichkeit einer substantiellen Rationalität anhängt.

Im Hinblick auf die Frage, um die es hier geht, ist das Ergebnis der bisherigen Überlegungen somit skeptisch, wenn nicht negativ. Obwohl die Möglichkeit einer substantiellen Rationalität nicht apriori ausgeschlossen werden kann, dürfte ihre entscheidende (metaphysische) Voraussetzung nicht allgemeinverbindlich begründbar sein: die Existenz einer objektiven Wertordnung.²

III.

Die Frage ist nun, ob wir dieses Resultat zu *bedauern* haben. Oder anders: Ist eine substantielle Rationalität überhaupt wünschenswert? Die Kritiker der instrumentellen Rationalität der Wissenschaft werden dies natürlich bejahen. Sie werden an die oben formulierten Vorwürfe gegen die instrumentelle Rationalität erinnern und auf die zahlreichen Vorzüge verweisen, die sich aus ihrer Überwindung ergeben würden. Dies alles muß hier unerörtert bleiben. Ich möchte stattdessen daran erinnern, daß unter realistischen Bedingungen eine Entscheidung darüber, ob eine Sache wünschenswert ist, nicht nur Klarheit über ihre Vorzüge erforderlich macht, sondern auch Klarheit über den ‚Preis‘, der für sie zu entrichten ist. Tatsächlich besagt die These, die ich im Folgenden plausibel zu machen versuche, daß eine substantielle Rationalität (unabhängig von dem Gewinn, der mit ihr möglicherweise verbunden wäre) erhebliche ‚Kosten‘ verursachen würde.

² Um einem vielleicht naheliegenden Missverständnis vorzubeugen: Ich behaupte *nicht*, daß die instrumentelle Rationalität besser begründet sei als die substantielle. Mit philosophischen Argumenten ist die ihr zugrunde liegende ‚materialistische‘ Metaphysik ebenso wenig zu beweisen wie die Idee einer inhärent normativen Natur. Eine Differenz besteht allerdings insofern, als die instrumentelle Rationalität eine starke Legitimation aus den überwältigenden (theoretischen wie technischen) Erfolgen der neuzeitlichen Naturwissenschaften zu ziehen vermag. Einen weiteren Legitimationsgrund skizziere ich im folgenden Abschnitt.

Um diese ‚Kosten‘ bestimmen zu können, müssen wir uns zunächst klarmachen, daß ein Sinnbegriff von Natur auch den Menschen einschließen würde und müßte. Ein normativ gehaltvolles Weltbild, das jedem Naturobjekt den ihm eigenen Platz und jedem Naturprozess ein Ziel zuweist, wäre unvollständig und ‚witzlos‘, wenn es den Menschen ausschloße. So hatte ja auch das antike Weltbild dem Menschen einen bestimmten Platz im Kosmos und ein Ziel seines Lebens bestimmt; die in den verschiedenen antiken Ethiken entworfenen Modelle gelungenen menschlichen Lebens haben allesamt ihren Rückhalt in dieser Metaphysik. Einsicht in die Struktur des Kosmos und in den Platz, den der Mensch in ihm einnimmt, ist hier gleichbedeutend mit der Erkenntnis, wie man leben soll. Diese Auffassung impliziert, daß der Mensch auf einer fundamentalen Ebene keine Wahl hat. Er kann seine Lebensform nicht frei wählen, sondern nur Einsicht gewinnen, welches die ihm von Natur aus zugewiesene Lebensform ist. Natürlich ist er nach dieser Auffassung frei, sich auch *gegen* das objektiv gute und richtige Leben zu entscheiden. Aber dies ist eben keine vernünftige, sondern eine falsche Entscheidung; sie macht es ihm unmöglich, sein vorgegebenes Lebensziel zu erreichen. Insofern und insoweit er die richtige Einsicht gewinnt, bleibt ihm keine Wahl.

Von diesem Bild grenzt sich die moderne Auffassung vom Menschen, wie sie sich seit der Renaissance herausgebildet hat, scharf ab. Diese Auffassung besagt, daß der Mensch in dem hier zur Debatte stehenden Punkt eine Ausnahme von der übrigen Natur mache: Während allen anderen Wesen ein bestimmter Platz in der Welt und eine bestimmte Lebensweise zugewiesen ist, ist der Mensch nicht festgelegt. In Pico della Mirandas berühmter Rede über die Würde des Menschen³ wird dies unmissverständlich zum Ausdruck gebracht, und (nahezu) die gesamte nachfolgende Anthropologie ist ihm darin gefolgt. Es gibt kein fixes ‚Wesen des Menschen‘; was ihn auszeichnet, sind vielmehr seine nahezu grenzenlose Plastizität und die Möglichkeit, sich selbst bestimmen zu können.

Auf dieser metaphysisch-anthropologischen Grundlage haben sich nun verschiedene Ideen und Ideale entwickelt, die als konstitutiv für das neuzeitliche Bewusstsein angesehen werden können. Im Mittelpunkt steht dabei die Idee der *Freiheit*. Insofern der Mensch nicht von Natur aus auf einen bestimmten Platz in der Welt oder auf eine bestimmte

³ Pico della Mirandola 1990.

Lebensform festgelegt ist, kann (und muß) er darüber selbst entscheiden. Der emphatische Freiheitsbegriff der Neuzeit kommt in der Überzeugung zum Ausdruck, daß der Mensch selbst wählen kann, wer und was er ist. Genauer: Er kann sich selbst zu dem machen, was er sein möchte. Dieser Gedanke einer Selbstschöpfung des Menschen erstreckt sich auf zwei Ebenen:

(1) Auf der individuellen Ebene hat jede kompetente menschliche Person einen breiten Spielraum für die Bestimmung der ihr individuell angemessenen Lebensform. Dies ist nicht nur im Sinne einer faktisch gegebenen Möglichkeit zu verstehen (im Gegenteil: faktisch besteht diese Möglichkeit in vielen Fällen nicht), sondern im Sinne eines Rechtes und eines Wertes. Es gilt als legitim und wertvoll, daß verschiedene Individuen Unterschiedliches aus sich machen.

(2) Derselbe Spielraum von Möglichkeiten besteht auf der kollektiven oder Gattungsebene. Nicht nur das Individuum, auch die Menschheit insgesamt ist aufgerufen, 'etwas aus sich zu machen', d.h. sich durch Kultur (im weitesten Sinne des Wortes) aus ihrer natürlichen Existenz herauszuarbeiten und zu vervollkommen. Die Gattung Mensch beweist ihre Humanität gerade darin, daß sie sich nicht mit dem status quo ihrer eigenen Existenz zufrieden gibt, sondern nach Mehr und nach Besserem strebt.

Die Idee der Freiheit als eines Nicht-von-Natur-aus-Festgelegtseins führt, wie wir hier sehen, unmittelbar zu weiteren normativen Schlüsselbegriffen des neuzeitlichen Selbstbewusstseins: Individualität, Selbstbestimmung oder Fortschritt. Weitere Konsequenzen betreffen die Ethik. Wenn sich der Mensch als legitimer Schöpfer seiner selbst versteht, so muß er sich folgerichtig auch als legitimer Schöpfer seiner Moral verstehen. In einer Welt, in der dem Menschen nicht schon von Natur aus ein Platz und ein Plan vorgegeben sind, kann und muß er sich auch die moralischen Gesetze seines Handelns selbst auferlegen. Es war bekanntlich Immanuel Kant, der diese Idee einer moralischen Selbstgesetzgebung zu Ende gedacht und zur Grundlage seiner Ethik gemacht hat. Ihm zufolge ist es genau diese Fähigkeit zur Selbstgesetzgebung, die den Menschen vor allen anderen Naturwesen auszeichnet:

„Autonomie ist also der Grund der Würde der menschlichen und jeder vernünftigen Natur.“⁴

⁴ Kant 1968, 436.

Die genannten normativen Schlüsselbegriffe haben offensichtlich ihre metaphysische Basis in einem Verständnis von Natur als einem nicht sinn- und werthaft strukturierten, sondern bloß faktischen Zusammenhang. Es ist daher schwer zu sehen, wie die Geltung dieser Schlüsselbegriffe bewahrt werden kann, wenn die zugrunde liegende neutralistische Metaphysik aufgegeben wird. Um es pointiert zu sagen: Ohne ein ‚materialistisches‘ Weltbild keine Freiheit, keine Individualität, kein Fortschritt, keine Autonomie, keine Menschenwürde.

Das ist natürlich eine starke Behauptung. Wenn sie zutrifft, geht von der Idee einer substantiellen Rationalität eine indirekte und ‚subkutane‘ Bedrohung der genannten Werte aus. Ziele unseres Lebens und Handelns, die wir aus der Naturordnung ablesen können, stehen für eine rationale Wahl nicht mehr zur Verfügung. Wer diesen Zielen nicht folgt, handelt irrational und verfehlt seine naturgegebene Bestimmung. Es bleibt nur die Wahl zwischen der *einen* richtigen Lebensweise und den vielen falschen Lebensweisen; eine Wahl zwischen verschiedenen richtigen Lebensweisen haben wir nicht mehr.⁵ Es spricht daher vieles dafür, daß ein Sinnbegriff von Natur und eine darauf fußende substantielle Rationalität mit einem starken Begriff von Freiheit und Individualität unvereinbar sind.

IV.

Ich komme zum Schluß meiner Überlegungen.

(1) Die Kritik an der instrumentellen Rationalität ist insoweit nachvollziehbar und berechtigt, als sie sich gegen deren Verabsolutierung wendet und deutlich macht, daß die Wissenschaft in der Identifikation von Zweck-Mittel-Beziehungen nicht nur ihre ungeheure Leistungsfähigkeit zeigt, sondern zugleich auch ihre *Grenze* hat. Jeder Versuch, sämtliche Probleme, die wir in unserem privaten oder öffentlichen Leben zu lösen haben, als ausschließlich wissenschaftliche und technische Probleme aufzufassen und zu lösen, ist verfehlt und in vielen Fällen gefährlich. Das heißt aber: Das Problem ist nicht die instrumen-

⁵ Genauso hatte es sich Platon vorgestellt. In der *Politeia* läßt er Sokrates folgende Zwischenbilanz ziehen: „In der Tat, wie von einer Warte, auf die wir durch den Aufstieg in unserer Untersuchung gelangt sind, glaube ich zu erkennen, daß es nur *eine* Art der Tugend gibt, dagegen unzählige Arten der Schlechtigkeit ...“ (*Rep.* 445c; vgl. auch 544a.)

telles Rationalität selbst, sondern ihre Verabsolutierung. Die Erfolge der neuzeitlichen Naturwissenschaften sind eine beständige Verführung, (a) den Begriff der Rationalität mit dem der wissenschaftlichen Rationalität zu identifizieren; (b) außerhalb der Wissenschaft keine Rationalität anzuerkennen; und (c) die wissenschaftliche Rationalität als ein expansionistisches Programm aufzufassen, das für alle Bereiche des menschlichen Denkens und Handelns die Maßstäbe setzt.

(2) Soweit die Kritik an der instrumentellen Rationalität der Wissenschaft über diesen Punkt hinausgeht und die „Überwindung“ der instrumentellen durch eine substantielle Rationalität fordert, wird sie ihrerseits zum Problem. Eine solche Forderung übersieht, daß ein derartiger Rationalitätstypus metaphysische Voraussetzungen hat, die unter den Bedingungen der Moderne nicht mehr zur Verfügung stehen und argumentativ kaum wiederhergestellt werden können. Darüber hinaus kann bezweifelt werden, ob ein solcher Rationalitätstypus wünschenswert wäre. Die ‚Erfindung‘ und Implementierung einer substantiellen Rationalität würde gerade jenen Ideen und Idealen die Grundlage entziehen, die mit der Überwindung der instrumentellen Rationalität geschützt werden sollen: Freiheit, Individualität, Fortschritt, Autonomie und Menschenwürde.

(3) Die Forderung nach einer Überwindung der instrumentellen Rationalität beruht auf der Illusion, es könne ein Erkenntnis- oder Entscheidungsverfahren geben, das dem menschlichen Handeln optimale Resultate nicht nur auf der Ebene der Mittel, sondern auch auf der Ebene der Ziele sichert. Sie bleibt damit einer postreligiösen Erlösungs- und Entlastungshoffnung verhaftet, die den Individuen ebenso wie der Gesellschaft die Entscheidung über ihre Werte und Ziele abnehmen und ihnen die Möglichkeit des Irrtums und der Fehlentwicklung abnehmen möchte. Und darin, daß sie das Element der Entscheidung aus dem menschlichen Leben und Handeln zu eliminieren sucht, erweist sie sich als eine enge Verwandte des Szientismus und der Technokratie, die ihrerseits nichts anderes kennen als die instrumentelle Rationalität. Der Wunsch nach einer substantiellen Rationalität gehört zu den vielfältigen Bemühungen, die unter den Bedingungen der Moderne entstandenen Freiheitsgewinne und Entscheidungszwänge rückgängig zu machen. Doch dies wird schwerlich gelingen; wir werden auch weiterhin mit der Qual der Wahl und der Verantwortung für Fehlentscheidungen leben müssen.

Literatur

- Kant, Immanuel (1968): Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Akademie-Textausgabe Bd. IV. Berlin.
- Pico della Mirandola, Giovanni (1990): Über die Würde des Menschen. Orig. De hominis dignitate, Lateinisch/deutsch, übers. von Norbert Baumgarten, hrsg. u. eingel. von August Buck. Hamburg.
- Platon (1998): Sämtliche Dialoge, hrsg. von Otto Apelt u. a. Bd. V: Der Staat. Nachdruck der Ausg. Leipzig 1923. Hamburg.

8. Die Ohnmacht der Vernunft beim vernünftigen Handeln

Edith Puster

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag geht davon aus, daß die Position des *starken Rationalismus*, der zufolge wir stets das am meisten wollen, was wir für das Beste halten, am Phänomen der Akrasia scheitert. Als *prima facie* plausibel erscheint demgegenüber die These des *schwachen Rationalismus*, daß von Vernunft Einsicht in Werturteile zwar stets eine gewisse motivierende Kraft ausgeht, daß diese jedoch nicht immer hinreicht, um alle Gegenmotive zu überwinden und zu der vernünftigen (weitsichtigen) Handlung zu führen. In der Gegenüberstellung zu zwei humanistischen Ansätzen, welche Vernunftmotivation gänzlich ausschließen, wird die Leistungsfähigkeit des schwachen Rationalismus für die Erklärung vernünftigen Handelns diskutiert. Es stellt sich heraus, daß dieser nicht hält, was er verspricht. Allenfalls kann der schwache Rationalismus eine geringfügige Überlegenheit gegenüber dem *naïven Humeanismus* beanspruchen (welcher vernünftiges Handeln aus einem – vernunftunabhängigen – gegenwärtigen Wunsch nach einer guten Zukunft erklärt). Dem einzuführenden und hier vertretenen *elaborierten Humeanismus* ist er jedoch weit unterlegen. Letzterer trägt der common-sense-Intuition, daß Einsicht in Werturteile im Motivationsprozess eine Rolle spielt, dadurch Rechnung, daß er eine arationale (dem Bereich der Wünsche zuzurechnende) Disposition annimmt, zu tun, was die Vernunft als wertvoll einschätzt.

1. Vernünftiges Handeln: Problemaufriss

Hunger motiviert uns zum Essen, Neugier zum Forschen, soziale Bedürfnisse zum Kommunizieren. Auf einen verallgemeinerten Nenner gebracht: Es sind stets arationale, nicht der Vernunft entstammende Wünsche (in dem weiten Sinn, den der Begriff *desire* bei Hume hat), aus

173

denen unsere Motivation zum Handeln entspringt. Mit der folgenden Ergänzung stellt diese These die Humesche Motivationstheorie dar: Handlungsmotivation entsteht dann und nur dann, wenn zu den arationalen Ziel-Wünschen eine (vernünftige) Mittel-Ziel-Überzeugung (Zweck-Mittel-Meinung) hinzutritt.

Was immer die Vernunft an Wahrheiten erkennen mag, praktisch wird sie (d.h. in Handeln mündet und zum Handeln motiviert sie) dieser Theorie zufolge nur als instrumentelle (bzw. zweckrationale),¹ nämlich indem sie den jeweils stärksten der konkurrierenden arationalen Ziel-Wünsche in den Wunsch transformiert, die (nach der Überzeugung des Handelnden) zum Zwecke der Wunscherfüllung geeignete Handlung auszuführen. Die damit gekennzeichnete Position bezeichne ich als *Humeanismus*.

Nun scheint es aber Handlungen zu geben – die so genannten weitsichtigen Handlungen –, die in einem Sinne vernünftig sind, der über die vom Humeanismus anerkannte Zweckrationalität hinausreicht: Es scheint vorzukommen, daß Personen (zweckrationale) Handlungen aufgrund von Einsicht in das Wünschenswerte ausführen – und nicht sozusagen in blindem Gehorsam gegenüber ihren stärksten de-facto-Wünschen. Es scheint also vorzukommen, daß Personen aktuelle Wünsche aufgrund von Einsicht in das, was langfristig für sie das Beste ist, zurückstellen. Wenn beispielsweise jemand ein teures Hobby hat und alle erübrigbaren finanziellen Mittel in dieses Hobby zu investieren pflegt, so halten wir es durchaus für möglich, daß diese Person ihren aktuellen Wunsch, das Hobby im gewohnten Umfang weiter zu betreiben, zugunsten von Sparmaßnahmen zurückstellt, sobald sie einsieht (glaubt), daß die Erfüllung dieses aktuellen Wunsches zu einer finanziellen Misere im Alter führt und damit ein langfristig und im umfassenden Sinn gutes Leben verunmöglicht. In solchen Fällen scheinen Personen nicht ihrem stärksten *aktuellen* Wunsch zu folgen, sondern der Einsicht in die größere Wichtigkeit von bislang nur *vorhersehbaren* Wünschen.

Zwar kann man sagen, im angesprochenen Beispiel sei *zum Handlungszeitpunkt* der Wunsch, im Alter auf Erspartes zurückgreifen zu können, tatsächlich stärker als der Wunsch, das Hobby im gewohnten Umfang weiter zu betreiben; doch verdankt sich der erstgenannte

¹ Ich verwende die Ausdrücke „instrumentelle Vernunft“ und „zweckrationale Vernunft“ in diesem Beitrag austauschbar.

Wunsch (bzw. seine Stärke) dann offenbar besagter Einsicht und ist insofern jedenfalls kein arationaler. Fälle der genannten Art scheinen somit die humaneistische Auffassung zu widerlegen, der zufolge von Einsichten in die Wahrheit von Werturteilen niemals motivierende Kraft ausgehen kann.

Nach einer gängigen Strategie der Zurückweisung der mutmaßlichen Gegenbeispiele argumentiert der Humeaner wie folgt: Die zur Debatte stehende Einsicht in die Wahrheit von Werturteilen der Art „Es ist für dein langfristiges Wohl besser, nicht den aktuellen Wunsch zu erfüllen, sondern jenen in der Zukunft zu erwartenden Wunsch“ ist die Einsicht in einen Zweck-Mittel-Zusammenhang, nämlich in die Wahrheit des Urteils „Das Ziel, ein langfristig und im umfassenden Sinn gutes Leben zu haben, läßt sich nur erreichen, indem nicht der aktuelle Wunsch erfüllt wird, sondern der in der Zukunft zu erwartende Wunsch“. Wenn nun bei einer Person die Erkenntnis des Zweck-Mittel-Zusammenhangs zu jenem thematischen ‚vernünftigen Handeln‘ führt, dann ist dies durch einen starken, vorgängig zu der Erkenntnis bereits vorhandenen Wunsch zu erklären, ein im umfassenden Sinn gutes Leben (welches eine gute Zukunft einschließt) zu führen.

Die skizzierte humaneistische Erklärung vernünftigen Handelns bezeichne ich als *naiven Humeanismus*. Ersichtlich gelingt es dieser Theorie, das unleugbare Phänomen vernünftigen Handelns zu retten und in den Humeanismus zu integrieren, wobei dieses Phänomen freilich (wie in jeder humaneistischen Erklärung) nicht mehr als ein Handeln *aus Vernunft* beschrieben werden darf, sondern als bloß vernunftkonformes Handeln gefasst werden muß, nämlich als Handeln, das Ziele fördert, deren Erreichung wir mit Gründen – im Interesse eines im umfassenden Sinne guten Lebens – für gut erachten.

In der vorstehenden humaneistischen Bestimmung des Phänomens vernünftigen Handelns wird der Spielraum für eine humaneistische Erklärung durch den Verzicht auf die Annahme eröffnet, Handlungsgrund beim vernünftigen Handeln sei die Wertschätzung des Ziels. Hiergegen läßt sich einwenden, daß unseren Alltagsintuitionen zufolge vernünftiges Handeln durchaus ein Handeln *aus vernünftiger Einsicht* in das für uns Beste ist.

Ein zweiter Einwand richtet sich dagegen, wie der naive Humeanismus den eröffneten Spielraum nutzt, nämlich durch Deklarieren eines arationalen Wunsches nach einer guten Zukunft (bzw. nach einem

umfassend guten Leben) als Handlungsgrund. Daß letzteres ein legitimer Kunstgriff ist, läßt sich bestreiten. Der common sense spricht dafür, daß es *keine* Voraussetzung vernünftigen Handelns ist, daß das von der Vernunft empfohlene Ziel (z.B. im Alter auf Erspartes zurückgreifen zu können) dasjenige ist, das wir auch ohne diese Empfehlung schon am meisten zu erreichen wünschen bzw. gewünscht hätten, wenn wir über die Zweck-Mittel-Zusammenhänge informiert gewesen wären. Der naive Humeanismus vermag dieser Intuition nicht Rechnung zu tragen.

Drittens läßt sich gegen den naiven Humeanismus einwenden, dieser immunisiere sich, indem er im Nachhinein, nach Ausführung der jeweils zu erklärenden Handlung, die passenden, eine Erklärung liefern den arationalen Wünsche einfach postuliere.

Eine auf den ersten Blick weniger problembeladene Erklärung vernünftigen Handelns, welche besagten common-sense-Intuitionen ohne Umwege Rechnung trägt, findet sich bei der dem Humeanismus entgegenstehenden Theorie: dem *Rationalismus*. Dessen zentrale These besagt, daß von Vernunfteseinsicht in Wert- bzw. Sollensurteile (der Art „Dieses Ziel ist erstrebenswert“ bzw. „Die zu diesem Ziel führenden Handlungen solltest du tun“) motivierende, Wünsche generierende Kraft ausgeht.

In seiner starken Version läßt sich der Rationalismus auf die folgende Kurzformel bringen: Was man für das Beste hält, das will man stets auch am meisten. Dieser *starke Rationalismus* ist jedoch nicht haltbar, da er gezwungen ist, das Phänomen der Akrasia, des Handelns wider besseres Wissen, zu leugnen.

Dem Phänomen der Akrasia Rechnung zu tragen, vermag der Rationalismus in seiner folgenden, abgeschwächten Variante: Einsicht in die beste Handlungsalternative motiviert stets auch in gewissem Maße zu dieser Alternative, doch reicht diese Motivationskraft nicht immer hin, um alle entgegenstehenden Motive zu überwinden und die beste Handlungsalternative auch zu der am meisten gewollten zu machen.

Der so charakterisierte *schwache Rationalismus*² soll im Folgenden eingehender untersucht werden. Anhand eines für den Rationalismus vorteilhaft zugeschnittenen Modells einer Entscheidungssituation wird

² Prominente Vertreter sind: Nagel 1970 (Kap. 8, Abschn. 4, bes. 93-95); Korsgaard 1986 (Abschn. V sowie 131f., 133 und 145); Smith 1994 (Abschn. 5.4, Abschn.5.10, bes. 179f. sowie 150f.).

er zunächst erläutert und auf seine stärkstmögliche Form gebracht (Abschnitte 3-6). Anschließend werden Einwände gegen ihn vorgestellt und Versuche diskutiert, diese zu entkräften bzw. den nicht zu leugnenden Schwächen ausgleichende Stärken entgegenzustellen (Abschnitte 7-12). Dabei wird die Leistungsfähigkeit des schwachen Rationalismus gegen die des Humeanismus abgewogen, wobei zunächst die Variante des *naïven* Humeanismus an denjenigen Stellen zugrunde gelegt wird, an denen es erforderlich ist, den Humeanismus auf eine Strategie des Umgangs mit vermeintlichen Gegenbeispielen festzulegen. Abschließend wird (in den Abschnitten 13-15) eine elaborierte Form des Humeanismus vorgeschlagen, welche das Pendel endgültig zugunsten des Humeanismus ausschlagen läßt.

2. Modell einer Entscheidungssituation

Gegeben sei eine Entscheidungssituation für eine Person P. Genau zwei mögliche Ziele Z_1 und Z_2 und genau zwei korrespondierende Handlungsalternativen H_1 und H_2 seien gegeben, und zwar sei H_1 die eine und einzige Handlung, durch die Z_1 zu erreichen ist, und H_2 die eine und einzige Handlung, durch die Z_2 zu erreichen ist. Z_1 und Z_2 schließen einander aus; Möglichkeiten, beide Ziele partiell zu erreichen, seien nicht gegeben. Darüber hinaus stehe jeder der beiden Wünsche Z_1 und Z_2 hinsichtlich des Gewünscht- wie des Erfülltseins in einem Verhältnis wechselseitiger Unabhängigkeit zu allen übrigen Wünschen.³ Ferner gebe es nur einen aktuellen Wunsch von P, nämlich den Wunsch, Z_2 zu erreichen (auch kurz: Z_2 -Wunsch), und nur einen für die Zukunft vorhergesehenen Wunsch von P, nämlich den Wunsch, Z_1 zu erreichen (Z_1 -Wunsch). Daß P zu einem zukünftigen Zeitpunkt Z_1 wünschen wird, sei ebenso gewiß wie die Tatsache, daß P gegenwärtig Z_2 wünscht. Um den Fall zu einem für die Frage praktischer Rationalität brisanten zu machen, soll schließlich angenommen werden, der bloß vorhergesehene Wunsch Z_1 sei bei einer gleichmäßigen Berücksichtigung aller Zeitpunkte des Lebens von P der stärkere.

³ Der Sinn der letztgenannten Bedingung besteht darin, Z_1 und Z_2 direkt vergleichbar zu machen, also Fälle wie den folgenden auszuschließen: Nur für einen der beiden konkurrierenden Wünsche gilt, daß in einem mit seiner Erfüllung noch eine Reihe weiterer Wünsche erfüllt wird.

Bei aller – beabsichtigten – Sterilität weist das skizzierte Modell doch eine hinreichende Ähnlichkeit mit realen, jedermann aus dem Alltag vertrauten Entscheidungssituationen auf, um seine Brauchbarkeit unter Beweis zu stellen. Man denke etwa an eine Person, die morgens, wenn der Wecker klingelt, (allem Anschein nach) nur den einen Wunsch hat, weiterzuschlafen, die aber gleichwohl zu diesem Zeitpunkt bereits absieht, daß sie am selben Abend wünschen wird, ein einem vollständigen Arbeitstag entsprechendes Arbeitspensum geschafft zu haben. Diese Person sieht sich vor genau zwei Handlungsalternativen gestellt: erstens die Alternative, weiterzuschlafen und sich damit den aktuellen Wunsch zu erfüllen, oder aufzustehen und damit das einzige Mittel zu ergreifen, um den aktuell zwar nicht gehegten, doch für den Abend bereits vorhergesehenen Wunsch zu erfüllen (bzw. eine notwendige Bedingung zu seiner Erfüllung herzustellen).

3. Motivieren vernünftige Werturteile? – Zwei Antworten

Fragt man für die konstruierte Modellsituation nach den Leistungen, die der Vernunft vom Humeanismus einerseits und dem schwachen Rationalismus andererseits zugeschrieben werden, so lassen sich Konvergenz und Divergenz beider Positionen auf einen knappen Nenner bringen: Einigkeit besteht hinsichtlich der Rechtfertigungsfunktion der Vernunft, Uneinigkeit hinsichtlich ihrer Motivierungsfunktion.

Zunächst zur Rechtfertigungsfunktion: Fraglos ist es eine Vernunftleistung zu beurteilen, die Erfüllung welches der beiden konkurrierenden Ziel-Wünsche für die – auf das ganze Leben berechnete – Gesamtwünscherfüllungsbilanz von P stärker ins Gewicht fällt. Die Vernunft rechtfertigt also ein Werturteil der Art „Dieser Zielwunsch ist es am meisten wert, erfüllt zu werden“. Da Z_1 und Z_2 als unabhängig von allen übrigen Wünschen konzipiert sind, kann sich die Vernunft bei dieser Aufgabe nur nach der Stärke der beiden Wünsche richten. Den Zuschlag erhält dabei freilich nicht derjenige Wunsch, der zum Entscheidungszeitpunkt am stärksten ist, sondern derjenige, der absolut am stärksten ist, d.h. derjenige, der am stärksten ist, wenn alle übrigen Zeitpunkte des Lebens von P im selben Ausmaß berücksichtigt werden wie der Zeitpunkt der Entscheidung. Mit anderen Worten: Den Zuschlag erhält derjenige Wunsch, der sich von einem gewissermaßen überzeit-

lichen Standpunkt aus betrachtet als der stärkste erweist, in unserem Modell also der in der Zukunft liegende Wunsch Z_1 . – Auf der Grundlage des Urteils, daß P Z_1 erfüllen soll, rechtfertigt die Vernunft ferner – gleichfalls nach humeanistischer wie nach (schwach-)rationalistischer Auffassung – das zugehörige Urteil, daß H_1 die vernünftigste Handlungsalternative darstellt.

Der tiefgreifende Unterschied zwischen beiden Positionen zeigt sich, wie angesichts der humeanistischen Leugnung jeglicher Vernunftmotivation nicht anders zu erwarten, sobald man bezüglich unseres Modells die Motivierungsfunktion der Vernunft ins Auge fasst: Als Folge der Einsicht in den größeren Wert von Z_1 erwartet der schwache Rationalist, daß sich in P der zuvor nicht vorhandene Z_1 -Wunsch in einer gewissen Stärke ausbildet (und mit ihm der Wunsch, H_1 auszuführen), wobei freilich nicht ausgemacht ist, daß dieser Stärkegrad auch hinreicht, um den vorgängig zu jener Einsicht schon bestehenden Z_2 -Wunsch motivational zu überwiegen und H_1 zur Ausführung zu bringen.⁴ Der Humeaner dagegen erwartet, daß die Einsicht motivational folgenlos bleibt. P würde sich demzufolge unweigerlich für den aktuellen Wunsch Z_2 entscheiden und daher H_2 ausführen. Gleichgültig, wie gravierend der zukünftige Wunsch Z_1 auf das ganze Leben gerechnet zu Buche schläge, er hätte nicht den Funken einer Chance auf Realisierung.

Die intuitive Abwegigkeit dieser humeanistischen Antwort macht augenfällig, daß unser Modell einer Entscheidungssituation zum Vorteil des Rationalisten konstruiert ist. Durch die Annahme, es gebe nur *einen* aktuellen Wunsch (Z_2) und dieser stehe dem zukünftigen Wunsch Z_1 entgegen, werden dem Humeaner sämtliche Wege verbaut, die er beschreiten könnte, um zu erklären, daß mitunter dennoch H_1 ausgeführt und hierdurch auf Z_1 hingearbeitet wird. Erwähnt seien hier insonderheit zwei Wege: erstens der des naiven Humeanismus, welcher als weiteren aktuellen Wunsch den Wunsch nach zukünftigem Wohlergehen annimmt; zweitens der weiter unten vorzustellende Weg des elaborierten Humeanismus, welcher als weiteren aktuellen Wunsch eine Tendenz annimmt, zu tun, was die Vernunft als das Beste beurteilt. – Es

⁴ Denn der ursprünglich vorhandene motivationale Unterschied zwischen dem bloß vorhergesehenen zukünftigen Wunsch Z_1 und dem aktuellen Wunsch Z_2 wird ja nach schwach-rationalistischer Auffassung durch die motivierende Kraft der Vernunft nicht gänzlich nivelliert.

wird also notwendig sein, unser vereinfachtes Modell wieder zu verlassen, sobald es darum geht, zu einer fairen Abwägung der Leistungen des schwachen Rationalismus gegen die des Humeanismus zu kommen. Zur weiteren Verdeutlichung der schwach-rationalistischen Position kann es jedoch zunächst noch gute Dienste tun.

4. Die Proportionalitätsthese (PT)

Die bisherigen Ausführungen legen nahe, daß der motivationale Beitrag, welcher der Vernunft im schwachen Rationalismus zugesprochen wird, in einem ganz bestimmten (wenn auch nicht genau angebbaren) Quantum an Motivationskraft besteht. Doch wenn das Maß, in dem Vernunft Einsicht Wünsche erzeugt, stets dasselbe wäre, dann könnte es Phänomene der folgenden Art nicht geben. Nehmen wir wieder das Beispiel einer Person, die aktuell einen Weiterschlaf-Wunsch (Z_2) hat, welcher einem vorhergesehenen Wunsch (Z_1) widerstreitet. Die Erfahrung lehrt uns nun dies: Für die Frage, ob P den Weiterschlaf-Wunsch zugunsten des ‚vernünftigen‘ Aufsteh-Wunsches überwindet, kommt es nicht *nur* auf die Stärke des Weiterschlaf-Wunsches an; vielmehr macht es auch einen Unterschied, ob Z_1 in P's Wertschätzung nur um ein geringes oder um ein erhebliches höher rangiert als Z_2 . Wenn P nämlich urteilt, daß Z_1 um *sehr viel* wünschenswerter ist als Z_2 , dann motiviert dies P mehr in Richtung Z_1 , als wenn P Z_1 nur *ein wenig* wünschenswerter findet als Z_2 . Wenn etwa nach P's Meinung nicht nur das Erreichen des vorgesetzten Arbeitspensums vom Frühaufstehen abhängt, sondern die Nutzung einer für die nächsten Jahre relevanten Karrierechance, dann verstärkt sich P's Tendenz zum Frühaufstehen erheblich.

Damit sie dem genannten Phänomen gerecht wird, muß die rationalistische Position dahingehend verfeinert werden, daß das Maß an Motivationskraft, welches der Vernunft zugesprochen wird, in der skizzierten Weise in eine Abhängigkeit vom Inhalt der Einsicht gebracht wird. Ergänzen wir daher den schwachen Rationalismus um die folgende *Proportionalitätsthese* (PT):

(PT): Je höher eine Vernunft Einsicht den vorhergesehenen Ziel-Wunsch Z_1 über den gegenläufigen aktuellen Ziel-Wunsch Z_2 stellt (je mehr die Wertschätzung von Z_1 diejenige von Z_2 überragt), desto größer

ist die von solcher Einsicht ausgehende Motivationskraft zugunsten von Z_1 und der zu Z_1 führenden Handlung H_1 . – Ich werde diese These verkürzt auch so ausdrücken: Je größer der Wertschätzungsvorsprung (von Z_1), desto größer die Motivationskraft der (Z_1 empfehlenden) Vernunft(einsicht).

5. Der optimierte schwache Rationalismus und seine Implikationen

Der nunmehr optimierten schwach-rationalistischen Position zufolge hängt es von zwei Faktoren ab, ob es in unserer Modellsituation zu einer Entscheidung für die vernünftige Alternative H_1 kommt: erstens vom Wertschätzungsvorsprung von Z_1 (d.h. vom Grad der Höhererschätzung von Z_1 gegenüber Z_2) und zweitens von der Stärke des Gegenmotivs Z_2 (d.h. vom Stärkegrad des aktuellen, der vernünftigen Alternative entgegenstehenden Wunsches, des Z_2 -Wunsches). Je stärker also das Gegenmotiv, desto größer muß der Wertschätzungsvorsprung von Z_1 sein, damit es zugunsten der vernünftigen Handlungsalternative überwogen wird. Und je geringer der Wertschätzungsvorsprung von Z_1 , desto schwächer muß das Gegenmotiv sein, damit es zu der vernünftigen Handlung kommt.

Auf zwei weitere Thesen (bezüglich der von uns konstruierten Klasse von Entscheidungssituationen) ist der Rationalist damit festgelegt: (i) Hält man in einer Menge von Entscheidungssituationen den Wertschätzungsvorsprung des jeweils zukünftigen Ziel-Wunsches konstant, dann gibt es für die möglichen Gegenmotive einen kritischen Stärkegrad n , so daß gilt: Von n an abwärts setzt sich die Vernunft im Handeln durch. (ii) Hält man in einer Menge von Entscheidungssituationen die Stärke des jeweiligen Gegenmotivs konstant, dann gibt es für die möglichen Wertschätzungsvorsprünge (des zukünftigen gegenüber dem aktuellen Ziel-Wunsch) ein kritisches Maß m , so daß gilt: Von m an aufwärts setzt sich die Vernunft im Handeln durch.

Versuchen wir nun ohne Zuhilfenahme der Vereinfachung, jeweils einen der beiden relevanten Faktoren konstant zu halten, explizit zu machen, wann sich die Vernunft gemäß der Theorie des schwachen Rationalismus durchsetzt, so müssen wir die beiden relevanten Faktoren zueinander ins Verhältnis setzen. Wir erhalten dann die folgende, alle Fälle umgreifende schwach-rationalistische These, welche uns einen ein-

zigen kritischen Wert (anstelle der obigen zwei Werte m und n) liefert: Zu der vernünftigen Handlung kommt es genau dann, wenn das Verhältnis von Wertschätzungsvorsprung zu Gegenmotivstärke (für beides seien positive Werte angenommen)⁵ den kritischen Wert k erreicht oder überschreitet.

Damit ist nun ausbuchstabiert, was der schwache Rationalismus behauptet, wenn er behauptet, die Vernunft motiviere, dies aber nur in beschränktem Umfang. Er behauptet damit, daß es einen kritischen Quotienten k gibt, unter den das Verhältnis *Wertschätzungsvorsprung : Gegenmotivstärke* nicht fallen darf, wenn die Vernunft den Sieg davontragen soll. Das heißt: Er behauptet, daß sich unterhalb des besagten kritischen Wertes der aktuelle gegen den ‚vernünftigen‘ Wunsch durchsetzt, daß sich also unterhalb des kritischen Wertes das Gegenmotiv gegen den bloß vorhergesehenen, doch als wichtiger eingestuften Wunsch durchsetzt.

6. Erster Einwand: Phänomenleugnung

Was aber, wenn jemand die als besser eingeschätzte Handlung realisiert, obwohl sie nur wenig besser ist als die Alternative *und* der entgegengesetzte aktuelle Wunsch recht stark ist? Oder wenn jemand die zwar als deutlich besser eingeschätzte Handlung realisiert, der entgegengesetzte aktuelle Wunsch aber von drastisch zu nennender Stärke ist? Es scheint mir außer Frage zu stehen, daß derartige ‚hochvernünftig‘ zu nennende Handlungen vorkommen. Je höher die so verstandene Vernünftigkeit der Handlung, desto wahrscheinlicher ist aber, daß in der zugehörigen Entscheidungssituation der Quotient *Wertschätzungsvorsprung : Gegenmotivstärke* unterhalb des kritischen Wertes liegt.

Eigentlich müßte ein Rationalist ja gerade die extremsten Fälle dieser Art als Musterfälle der Wirksamkeit der Vernunft begrüßen. Doch ist ihm dies innerhalb des vorgelegten – bislang so plausibel erscheinenden – schwachen Rationalismus verwehrt. Denn in allen Fällen von Entscheidungssituationen, in denen jener Quotient unter k liegt, kann es

⁵ Genauer noch wäre es (um im Zähler wie im Nenner Motivstärken zu erhalten), wenn man zur Gegenmotivstärke (im Nenner) folgendes ins Verhältnis setzte: die Motivationskraft des Werturteils bei gegebenem Wertschätzungsvorsprung. Um des knapperen Ausdrucks willen belasse ich es jedoch bei der im Text gewählten Formulierung.

ja nach schwach-rationalistischer Auffassung die Motivationskraft der Vernunft nicht schaffen, die Gegenmotive zu überwinden; mithin kann bei solchermaßen ‚vernünftigen‘, willensstarken Handlungen in der Motivationskraft der Vernunft auch nicht die Erklärung für ihr Zustandekommen gesucht werden. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß der Rationalist die thematischen Fälle leugnen muß. Damit aber leugnet er nichts Geringeres als die interessanteste Teilmenge derjenigen Phänomene, zu deren Erklärung er angetreten ist und die phänomen-gerecht erklären zu können sein Anspruch ist.

Doch warum sollten – so könnte der Rationalist entgegenhalten – als Musterfälle vernünftigen Handelns diejenigen gelten, in denen der Wertschätzungsvorsprung zugunsten von Z_1 verhältnismäßig gering ist (gemessen an der Stärke des Gegenmotivs), und nicht vielmehr diejenigen, in denen der Wertschätzungsvorsprung im Verhältnis zur Gegenmotivstärke besonders groß ist? Der Alltagssprachgebrauch zumindest läßt die letztgenannten Fälle als die paradigmatischen Fälle vernünftigen Handelns erscheinen; und diese Fälle vermag der schwache Rationalismus ja in der Tat zu erklären.

Was immer im common sense als typisch vernünftiges Handeln gelten mag – entscheidend im vorliegenden Kontext ist dies: Es ist unplausibel zu leugnen, daß jene *hier* als hochvernünftig bezeichneten Fälle vorkommen; der Rationalist hat aber keine andere Wahl, als dies zu leugnen.

Auch aus einem weiteren Grund ist es geboten, die Fälle drastischen relativen Wertschätzungsvorsprungs, mit welchen der schwache Rationalismus so gut zurechtkommt, *nicht* in den Mittelpunkt der Debatte zu rücken: Gerade in diesen Fällen ist auch die naiv-humeanistische Alternativerklärung hochplausibel, wonach ein besonders hoher Wertschätzungsvorsprung zugunsten des zukünftigen Wunsches Z_1 vom Handelnden als eine (motivierende) Gefährdung seines – auch aktuell stets im gewissem Umfang gewünschten – guten Lebens empfunden wird. (Man denke etwa an die Information, daß die Erfüllung des Z_2 -Wunsches der Gesundheit abträglich ist.) Diese Erklärung aber stützt die naiv-humeanistische These, daß Werturteile für uns nur als Zweck-Mittel-Aussagen darüber relevant sind, wie der Wunsch nach einem umfassend guten Leben zu erfüllen ist.

7. Die rationalistische Phänomenbeseitigungsstrategie

Rationalisten bleibt somit keine andere Wahl, als zu postulieren, daß stets der Schein trügt, wenn jemand die bessere Handlungsalternative ergreift, obwohl bei ihm allem Anschein nach der Quotient *Wertschätzungsvorsprung* : *Gegenmotivstärke* unter k liegt. Und es liegt auf der Hand, daß sie für die mutmaßlichen Gegenbeispiele jeweils eine der folgenden beiden Alternativerklärungen geben müssen: (i) Der Wertschätzungsvorsprung zugunsten von Z_1 ist größer, als es zunächst den Anschein hat (so daß auch eine stärkere Motivation vom Werturteil ausgeht, als es zunächst den Anschein hat). (ii) Die Gegenmotivstärke ist kleiner, als es zunächst den Anschein hat.

Bei der letztgenannten Alternative läge es nahe, den anfänglichen Irrtum durch Hinweis auf einen zunächst übersehenen weiteren aktuellen Wunsch zu erklären, der dem Gegenmotiv Z_2 entgegenarbeitet und also zugunsten von Z_1 wirkt – auf einen Wunsch, der deswegen leicht übersehen werden kann, weil er nicht bewusst gefühlt wird, sondern vielmehr in der Form einer Disposition stille Wirksamkeit entfaltet, nämlich auf den Wunsch nach einem umfassend guten Leben (das eine gute Zukunft einschließt). – Diesen Weg zu beschreiten, verbietet sich freilich für Vertreter des Rationalismus, da sie sich damit in die Bahnen des naiven Humeanismus begeben würden.

8. Zweiter Einwand: Immunisierung

Offensichtlich kann man mit der angegebenen Strategie die rationalistische Position gegen alle mit Gegenbeispielen arbeitenden Angriffe retten. Ebenso offensichtlich ist freilich, daß es sich dabei um eine Immunisierungsstrategie handelt: Wie immer eine Entscheidungssituation ausgeht, der Rationalist schneidert sich im nachhinein die relevanten Größen Wertschätzungsvorsprung und Gegenmotivstärke so zurecht, daß er an seiner These von der begrenzt motivierenden Kraft der Vernunft festhalten kann.

Die eingangs rationalistischerseits gegen den naiven Humeanisten erhobenen Vorwürfe fallen damit – in kaum veränderter Form – auf diesen selbst zurück: So, wie der naive Humeanist das gegen ihn ins Feld geführte Phänomen vernünftigen Handelns (im Sinne vernunftgesteuerten Handelns) leugnet, so leugnet der schwache Rationalist das

gegen ihn ins Feld geführte Phänomen hochvernünftigen Handelns. Und so, wie der naive Humeanist in seiner Alternativklärung die für ihn relevanten Größen Motiv- und Gegenmotivstärke post festum in der Weise bestimmt, daß seine Theorie ‚gerettet‘ wird, so verfährt der schwache Rationalist mit den für ihn relevanten Größen Wertschätzungsvorsprung und Gegenmotivstärke.

Die gestellte Diagnose, daß sich der Rationalist derjenigen Immunsierungskunstgriffe selbst bedient, die er dem Gegenspieler ankreidet, wiegt dadurch umso schwerer, daß kein gangbarer alternativer Weg offensteht. Erinnern wir uns: Die Extremposition, die noch das allvernünftigste Handeln durch Vernunftmotivation zu erklären vermöchte, bestünde im starken Rationalismus. Dieser aber müßte das Phänomen der Akrasia leugnen. Jede Position aber, die der Vernunft weniger als dieses Maximum zutraut, ist bereits gezwungen, einen kritischen Wert k für den Quotienten *Wertschätzungsvorsprung* : *Gegenmotivstärke* anzunehmen, unterhalb dessen die Vernunftmotivation nicht ausreicht.⁶ Und dies impliziert bereits, daß das Phänomen hochvernünftiger Handlungen geleugnet werden muß. Dafür aber, daß es tatsächlich zwar vernünftiges, aber kein hochvernünftiges Handeln gibt, spricht nichts.

9. Dritter Einwand: Verstoß gegen das Prinzip der Theorienökonomie

Die im letzten Abschnitt aufgewiesenen Parallelen zwischen naivem Humeanismus und schwachem Rationalismus legen es nahe, eine Patt-Situation zu mutmaßen. Eine derartige Diagnose setzte sich jedoch über einen gewichtigen Unterschied hinweg: Was der Humeaner zur Erklärung vernünftigen Handelns tut, ist nichts anderes als das, was bezüglich *nicht* vernünftigen Handelns (genauer: was bezüglich rein zweckrationalen Handelns) *alle* Motivationstheoretiker in Einmütigkeit tun: Wo keine Werturteile über die eigenen arationalen Wünsche dazwischentreten, da erschließt auch der rationalistischste Rationalist die Stärke von Motiv und Gegenmotiv aus der getroffenen Wahl der Handlungsalternative.

⁶ Der schwache Rationalist findet sich somit in einem Dilemma: Je niedriger er den Wert k ansiedelt (d.h. je stärker sein Rationalismus), desto größer die Gefahr, Fälle von Akrasia leugnen zu müssen. Je höher er den Wert k ansiedelt, desto größer die Gefahr, Fälle von Vernunftbestimmtheit leugnen zu müssen.

Der Humeaner tut somit nichts anderes, als dem bewährten Verfahren zur Erklärung von Handlungsmotivation auch bezüglich vernünftigen Handelns treu zu bleiben. Der Rationalist dagegen weicht bezüglich vernünftigen Handelns von dem für bloß zweckrationale Handlungen üblichen Verfahren ab und führt – ohne zwingende Notwendigkeit – Wertschätzung (bzw. Wertschätzungsvorsprung) als weiteren motivierenden Faktor in die Erklärung ein.

Gerechtfertigt wäre ein solcher Verstoß gegen das Prinzip der Theorienökonomie dann, wenn sich auf diese Weise bestimmte Phänomene besser erklären ließen. So läßt sich beispielsweise durchaus dafür halten, daß der *starke* Rationalismus, wenn er denn nicht am Phänomen der Akrasia scheiterte, in der Einführung des Motivationsfaktors Wertschätzung gerechtfertigt wäre. Denn hierdurch könnte er im Gegensatz zum Humeanismus alle Phänomene augenscheinlicher Vernunftbestimmtheit von Handlungen anerkennen und erklären – und zwar ohne solche Handlungen als wunschbestimmt umdeuten zu müssen.

Eine analoge Rechtfertigung läßt sich jedoch bezüglich des Faktors Wertschätzung (bzw. Wertschätzungsvorsprung) im *schwachen* Rationalismus schwerlich geben, da ja die zu erklärenden Phänomene – wie wir gesehen haben – nicht einmal in vollem Umfang anerkannt, geschweige denn erklärt werden. Angesichts einer solchermaßen fragwürdigen Leistungsfähigkeit der vorgelegten Theorie erscheint es als eine nicht zu rechtfertigende theoretische Zumutung, jenen grundsätzlich entbehrlichen motivationalen Faktor Vernunft anerkennen zu sollen.

10. Vierter Einwand: Preisgabe der rationalistischen Grundintuition

Trotz aller vorgebrachten Einwände läßt sich zugunsten des schwachen Rationalismus noch immer dies anführen: Im Gegensatz zum Humeanismus wird er unserer unerschütterlichen Überzeugung gerecht, daß die Vernunft beim Zustandekommen von Handlungsmotivation überhaupt ein Wörtchen mitzureden hat und daß sie gelegentlich genug Kraft ausübt, um aktuelle Wünsche zu deprivilegieren.

Doch ist es nach schwach-rationalistischer Auffassung in den Fällen, in denen wir die vernünftige Handlungsalternative tatsächlich ergreifen, wirklich die Vernunft bzw. die Vernunftfeinsicht, die dies bewirkt? –

Freilich, eine gewisse Motivationskraft wird der Vernunft zugesprochen, und die Richtung dieser Kraft ist fraglos die auf die vernünftige Alternative hin. Doch liegt die Essenz der schwach-rationalistischen Position ja darin, daß die Vernunft das ihr zukommende Quantum an Wirksamkeit den übrigen Wirkfaktoren lediglich hinzufügt. Demnach verdankt sich der Ausgang der Entscheidungssituation in jedem Fall – auch im ‚Erfolgsfall‘ – dem Zusammenspiel sämtlicher motivational wirksamer Faktoren. Wenn wir die in unserer Modell-Entscheidungssituation vorgenommene Vereinfachung zurücknehmen, so sind dies die Faktoren Motiv, Gegenmotiv und Einsicht. Korrekter als die Formulierung, die Vernunft *bewirke* die Entscheidung für die bessere Handlungsalternative, wäre daher die Formulierung, bei gegebener günstiger Motivlage gebe die motivationale Wirksamkeit der Vernunft den Ausschlag zugunsten der besseren Handlungsalternative.

Vernunft(einsicht) ist also im schwachen Rationalismus nichts als ein Motivationsfaktor unter anderen, ein seiner Herkunft nach rationaler Motivationsfaktor neben den übrigen arationalen Faktoren (den *desires*). Nur bei günstiger Motivlage kann die vernünftige Handlungsalternative überhaupt ergriffen werden. Von einem Handeln ‚aus Vernunft‘ kann daher auch im schwachen Rationalismus streng genommen *nie* die Rede sein: Kein dem gesunden Menschenverstand als vernünftig sich aufdrängendes Handeln kann mehr sein als ein Handeln aus ‚Vernunft und günstigen (d.h. der besseren Alternative nicht allzu stark entgegenstehenden) Motiven‘. Damit aber ist die Idee preisgegeben, die mir die rationalistische Grundidee zu sein scheint und die zu retten der schwache Rationalismus angetreten ist: die Idee, daß die Vernunft(einsicht) ein gleichsam aus höheren Sphären tretender Faktor ist, vermittels dessen wir Macht über unsere arationalen Wünsche gewinnen.⁷

⁷ Zwei rühmliche Ausnahmen seien erwähnt: Searle 2001, 26, These 5 u. Searle 2001, 228) und Nida-Rümelin 2001, 140, 146, 150 sowie 38 u. 45f. vertreten einen schwachen Rationalismus, welcher an besagter rationalistischer Grundintuition festhält. – Akzeptiert man Searles These, daß keine Menge von Meinungen und Wünschen jemals *hinreicht*, um eine willentliche Handlung kausal zu determinieren (vgl. hierzu Nida-Rümelin 2001, 13 u. 69f.), so erscheint die Frage, genau *wieviel* motivierende Kraft Rationalisten Einsichten in Werturteile zutrauen sollen, als gänzlich verfehlt; denn die Vernunft scheint dann – wie im starken Rationalismus – beliebig große Gegenmotive überwinden zu *können*. (Da sie es aber nach Searle nicht notwendig tut, ist Searle nicht als starker Rationalist einzuordnen.) Allein warum sie es einmal tut, ein andermal nicht, dies wird in der Searleschen Position zu einem Mysterium. – Erklärbar hingegen erscheint dies bei Nida-Rümelin, und zwar aufgrund seines Konzepts der Willensstärke, die er als eine durch Training erworbene, bei Erwachsenen in unterschiedlichem Ausmaß vorhandene Fähigkeit bestimmt, sich von den

11. Die Frage des Preis-Leistungsverhältnisses

Preisgabe der rationalistischen Grundidee eines Sich-über-die-Wünsche-Stellens der Vernunft, Preisgabe mithin der rationalistischen Grundidee, man handle zumindest in einigen Fällen *aus* Vernunft; Einführung eines überflüssigen Erklärungsfaktors, Immunisierung der eigenen Position durch post festum vorgenommene Ermittlung der jeweiligen Stärke der relevanten Faktoren, Leugnung des Phänomens hochvernünftigen Handelns – dies die erdrückende Kostenlast, die Vertreter des schwachen Rationalismus zu tragen bekommen. Und worin besteht das so teuer erkaufte Gut? In der Legitimation zu der Behauptung, daß eine gewisse motivierende Wirkung von Vernunft Einsicht ausgeht, d.h. in der Legitimation zu der Behauptung, daß die Überzeugung vom höheren Wert einer Handlungsalternative die Tendenz zu einem entsprechenden Handeln um ein gewisses Quantum erhöht.

Ob es sich für einen Handlungstheoretiker lohnt, einen so hohen Preis zu zahlen, dies hängt von den verfügbaren Theorie-Alternativen ab. Die Konkurrenztheorie, der Humeanismus, ist freilich durch die extreme These gekennzeichnet, daß Vernunft nur als instrumentelle praktisch wird, daß also von keiner Einsicht, die nicht Einsicht in Mittel-Ziel-Zusammenhänge ist, je die geringste Motivationskraft ausgeht. (Und im Falle von Mittel-Ziel-Überzeugungen verdankt sich die Motivationskraft streng genommen ja auch den arationalen Ziel-Wünschen, an welche die instrumentelle Vernunft anknüpft und welche sie lediglich in die entsprechenden Mittel-Wünsche transformiert.)

Damit scheint der Humeanismus zu besagen (und der bislang vorgestellte naive Humeanismus besagt dies tatsächlich), daß Werturteile über Ziele beim Zustandekommen von Handlungsmotivation keinerlei Rolle spielen. Letztgenannte Behauptung ist nun allerdings in einem Maße fragwürdig, daß mancher Preis akzeptabel erscheint, um einem Humeanismus aus dem Weg zu gehen, der dies impliziert.

Vermöchte daher der Humeanismus Werturteilen über Ziele tatsächlich keinerlei Funktion im Motivationsprozess zuzuschreiben, dann erschiene mir trotz aller aufgezeigten Mängel der schwache Ratio-

eigenen aktuellen Wünschen zu distanzieren und der Einsicht in bessere Handlungsgründe zu folgen (siehe Nida-Rümelin 2001, 141-144 u. 150). Hiermit kommt Nida-Rümelin der von mir in Abschnitt 13 vorzuschlagenden Theorie rationalen Handelns sehr nahe – so nahe in der Tat, daß fraglich wird, ob Nida-Rümelins Theorie tatsächlich so anti-humeanistisch ist, wie er selbst annimmt (vgl. Nida-Rümelin 2001, 21 und 38).

nalismus noch immer vertretbar. Doch gibt es eine Spielart des Humeanismus, welche solchen Werturteilen sehr wohl eine systematische Funktion beim Zustandekommen von Handlungsmotivation zuweist – eine Funktion, die unseren vorthoretischen Intuitionen über die praktische Rolle der Vernunft gerecht wird, ohne jedoch dabei die Kernthese des Humeanismus zu verraten, der zufolge keine Vernunftfeinsicht je ohne Anknüpfung an vorgängige arationale Wünsche motivierende Kraft entfaltet. Diese Spielart soll nun vorgestellt werden. Sie wird sich als dem schwachen Rationalismus deutlich überlegen erweisen.

12. Der elaborierte Humeanismus

Daß unser Vorhersehen zukünftiger Wünsche und unsere Beurteilung dieser Wünsche gegenüber aktuellen als (für eine Gesamtbilanz unseres Lebens) schwerer wiegend bzw. als eher erfüllenswert (sowie unsere entsprechende Beurteilung von Handlungsalternativen) in irgend einem Sinne Einfluss auf unsere gegenwärtigen Handlungstendenzen hat, dies scheint mir das zentrale Phänomen zu sein, um dessen Rettung es Rationalisten zu tun ist. Völlig zu Recht macht er sich dies zur Aufgabe. Auch hier soll daher besagtes Phänomen anerkannt werden.

Der Schlüssel zu einer phänomengerechten Erklärung der Motivation zu vernünftigem Handeln liegt in einer bislang nicht ins Auge gefassten Teilmenge dessen, was sich unter dem großen Dach der arationalen Wünsche versammelt findet. Als arationaler Wunsch zählt im Humeanismus letztlich alles, was motivationale Kraft entfaltet und weder von der Art einer Überzeugung (*belief*) ist noch durch Vernunft bzw. durch vernünftige Überzeugung zustandekommt. Unter diesen wieten Begriff des Wunsches fallen insbesondere auch Dispositionen. Wer also beispielsweise durch langjährige Gewöhnung die Disposition entwickelt hat, sich stets vor dem Zubettgehen die Zähne zu putzen, der hätte im hier thematischen Sinn den Wunsch, sich vor dem Zubettgehen die Zähne zu putzen; denn er hätte jene Tendenz zum Zähneputzen unabhängig von vernünftiger Überlegung.

Eine solche arationale Handlungsdisposition ist nun auch die Disposition zu tun, was Vernunftfeinsicht als das Beste ermittelt, bzw. die Disposition, sich um die Erreichung desjenigen Ziels zu bemühen, das Vernunftfeinsicht als das erstrebenswerteste ermittelt. Ich nenne die

thematische Disposition „Vernunftbefolgungsdisposition“. Sie wird – zumindest partiell oder hinsichtsweise – von den meisten Menschen im Verlauf ihrer Sozialisation erworben. Der Erwerb der Fähigkeit zum Bedürfnisaufschub spielt dabei eine zentrale Rolle, etwa die Fähigkeit zum Verzicht auf eine sofortige Belohnung um einer in der Zukunft liegenden, größeren Belohnung willen.⁸ Durch geeignete Generalisierungsschritte kann sich aus derartigen Anfängen die grundsätzliche Disposition entwickeln, das zu tun, was unserer eigenen Beurteilung nach das alles in allem Beste ist.

Festgehalten sei: Nicht die Vernunft ist es, der die Vernunftbefolgungsdisposition entstammt; vielmehr entwickelt sich diese durch Training. Angenommen aber – so könnte ein letzter rationalistischer Einwand lauten – in der Sozialisation einer bestimmten Person sei es nicht zum Erwerb jener Disposition gekommen, dann könnte sich diese Person doch die Disposition im Nachhinein noch aneignen. Ein solch nachträglicher Erwerb der Disposition könnte dann – so der Rationalist weiter – nur erklärt werden durch die motivierende Kraft der Vernunftinsicht, daß es gut wäre, über die fragliche Disposition zu verfügen; zumindest für einen solchen Fall ließe sich daher nicht leugnen, daß Vernunft ohne Anknüpfung an vorgängige arationale Wünsche motiviert.

Der vorgetragene rationalistische Einwand sticht nicht. Denn es ist mehr als plausibel, anzunehmen, daß niemand völlig gleichgültig ist gegenüber seinem zukünftigen Geschick. Und ebenso plausibel ist es folglich, daß sich dieser nie gänzlich fehlende arationale Wunsch nach einem über das Heute hinausweisenden guten Leben in den Wunsch transformiert, die Vernunftbefolgungsdisposition zu erwerben, sobald die Überzeugung hinzutritt, daß das Leben einen besseren Verlauf nähme, verfügte man über jene Disposition. Auch die Erklärung eines nachträglichen Erwerbs der Vernunftbefolgungsdisposition sprengt also mitnichten den humanistischen Rahmen.

Die elaboriert-humanistische Erklärung vernünftigen Handelns sieht demnach so aus – ich greife hier wieder auf unser anfängliches Beispiel des Sparens fürs Alter zurück – : Wer sich das Urteil bildet, daß es erstrebenswert wäre, im Alter auf Ersparnis zurückgreifen zu können, und daraufhin zu sparen beginnt, der handelt aus seinem aktuell stärk-

⁸ Vgl. hierzu Roberts 1984 (bes. 466-468), der in seinem Aufsatz eindrucksvoll dafür argumentiert, daß Willensstärke eine erlernte Fertigkeit ist.

sten Wunsch – nämlich der als Wunsch aktualisierten Disposition, stets zu realisieren, was die Vernunft als erstrebenswert erkannt hat; Sparverhalten ist in diesem Fall das geeignete Mittel, um den Wunsch, der Vernunft zu folgen, zu erfüllen.

Die Einsicht in das Werturteil, daß es wünschenswert wäre, im Alter auf Erspartes zurückgreifen zu können (im Zusammenspiel mit der dazugehörigen Zweck-Mittel-Einsicht, daß Sparmaßnahmen in der Gegenwart das geeignete Mittel darstellen) spielt also beim Zustandekommen von Handlungsmotivation tatsächlich eine gewichtige Rolle. In diesem Punkt gibt der elaborierte Humeanismus dem common sense recht. Nicht recht gibt er ihm in der Rekonstruktion dessen, wie jene Motivation zustandekommt. Sie kommt nicht in der direkten Weise zustande, die common sense und Rationalismus im Auge haben, nämlich nicht dadurch, daß die Einsicht in das Werturteil qua Vernunft Einsicht selbst motivierende Kraft entfaltet. Vielmehr kommt die Motivation dadurch zustande, daß die Einsicht in das Werturteil dem Einsichtigen das Mittel aufzeigt, durch das sich im konkreten Fall sein Vernunftbefolgungswunsch erfüllen läßt.

13. Der elaborierte Humeanismus — ein Etikettenschwindel?

Stellt der elaborierte Humeanismus nicht einen Etikettenschwindel dar? Bevor der damit ausgesprochene Verdacht einer heimlichen Einschlebung der offiziell bekämpften rationalistischen These in den Humeanismus entkräftet werden kann, ist zu erinnern: Der strittige Punkt zwischen Humeanismus und Rationalismus liegt exakt in der Frage, ob es Ausnahmen gibt von der – hinsichtlich einer überwältigenden Anzahl von Handlungen bestens bewährten – Regel der Humeschen Motivationstheorie, daß Einsichten (Meinungen, Überzeugungen, also Humesche *beliefs*) nicht handlungsmotivierend sind (außer als Zweck-Mittel-Einsichten, im Zusammenspiel mit arationalen Wünschen). Er liegt nicht in der weiter gefassten Frage, ob gewisse Einsichten in Werturteile in irgendeiner Weise in Motivationsprozesse involviert sind. (Dafür, daß letzteres der Fall ist, sprechen ja die Phänomene.) Auf überzeugende Weise die letztgenannte Frage bejahen zu können, ohne die erstgenannte gleichfalls bejahen zu müssen – darin liegt gerade die Leistung des elaborierten Humeanismus.

Daß die Anerkennung einer Vernunftbefolgungsd disposition tatsächlich (und nicht nur dem Etikett nach) keinen Bruch mit der Humeschen Motivationstheorie darstellt, erhellt aus der folgenden Analogie, welche klar macht, daß es sich bei jener Disposition um eine Handlungsdisposition im vollen Wortsinn handelt: Ebenso wie eine Person P durch Training die Disposition erwerben kann, in Entscheidungssituationen zu tun, was eine anerkannte Autorität A für das Beste hält, kann P auch die Disposition erwerben, in Entscheidungssituationen zu tun, was die eigene Vernunft für das Beste hält. Und ebenso unzureichend bzw. schief, wie es im erstgenannten Fall wäre zu sagen, die Empfehlung einer bestimmten Handlung H seitens A führe in einer bestimmten Situation zu der Motivation, H auszuführen, ist es im letztgenannten Fall zu sagen, die Vernunftempfehlung, H zu tun, führe in einer bestimmten Situation zu der Motivation, H auszuführen. Korrekter und weniger irreführend wäre beide Male die folgende Ausdrucksweise: In einer konkreten Situation entwickelt P die Motivation, H auszuführen, weil sie daran gewöhnt ist (weil sie die Disposition hat) zu tun, was eine bestimmte Instanz für das Beste erklärt, und weil in dieser Situation die fragliche Instanz H für das Beste erklärt. Ebenso wenig also, wie einer Meinungsäußerung von A an und für sich eine Kraft innewohnt, P zu motivieren, wohnt einer Vernunfteinsicht eine solche Kraft inne.⁹

Die vorstehende Einsicht, daß sich der elaborierte Humeanismus keiner versteckten Anleihen beim Rationalismus schuldig macht, mag erschwert werden durch die nicht ganz glückliche (aber nur schwer zu vermeidende) Rede von einer Disposition, der Vernunft im Handeln zu folgen. Denn diese Ausdrucksweise legt nahe, das Handeln erfolge *aus* Vernunft. Letzteres ist freilich nicht gemeint. Wenn hier davon gesprochen wird, eine Person P habe eine Vernunftbefolgungsd disposition, so ist damit vielmehr gemeint, daß sie eine Disposition hat, genau diejenigen Handlungen auszuführen (bzw. diejenigen Ziele zu verfolgen), auf die zutrifft, daß die eigene Vernunfteinsicht sie für die besten erklärt. Insofern ist vernünftiges Handeln also bloß vernunftkonformes Handeln.

⁹ Hieran ändert auch die Tatsache nichts, daß die Vernunft zusätzlich zu der Einsicht führt, daß Vernunfteinsichten im Vergleich zu Meinungen fremder Autoritäten eine übergeordnete Autorität zukommt.

14. Das Argument der interindividuellen Rationalitätsunterschiede

Abschließend sei ein weiteres starkes Argument zugunsten des elaborierten Humeanismus genannt, welches sich ergibt, sobald man interindividuelle Unterschiede hinsichtlich der praktischen Rationalität ins Auge fasst.

Wenn Vernunft selbst zu motivieren vermag, dann muß das Maß, in dem sie motiviert, bei allen Personen mit voll entwickelter Vernunft dasselbe sein. Denn qua Vernunftwesen (qua Wesen, die mit demselben Erkenntnisvermögen ausgestattet sind) können sich ja verschiedene Vernunftwesen nicht unterscheiden. Im starken Rationalismus impliziert dies die unhaltbare These, daß die Einsicht in die beste Handlungsalternative bei allen vernünftigen Personen den Sieg davon trägt und daß unvernünftiges Handeln stets auf Irrtum beruht. Im schwachen Rationalismus impliziert es die weniger abwegige These, daß sich zwei vernünftige Personen bei gleicher Motivationsstruktur und gleichem Wertschätzungsvorsprung zugunsten einer Handlungsalternative auch gleich entscheiden werden.

Nun ist es fraglos äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich, zu beurteilen, ob zwei Personen einerseits bezüglich einer Handlungsalternative H_1 gleich starke Motive und Gegenmotive haben und ob sie andererseits die gleiche Meinung darüber haben, in welchem Grade H_1 besser ist als H_2 . Diese Schwierigkeit kommt dem schwachen Rationalismus unverdientermaßen zugute. Denn wenn man nicht beurteilen kann, ob gleiche Motivationsstruktur und gleicher Wertschätzungsvorsprung vorliegen, so ist es unmöglich, die schwachrationalistische Behauptung zu widerlegen, daß zwei Personen gleich handeln würden, wenn die fragliche Bedingung erfüllt wäre.

Doch zumindest in der Form eines Gedankenexperiments läßt sich der aufgeworfenen Frage nachgehen: Stellen wir uns beispielsweise zwei Menschen vor, die gleichermaßen an ihrer ungesunden, allzu fettreichen Ernährungsweise hängen. Beide mögen nun durch einen Vortrag über die Gefahren einer solchen Lebensweise die Überzeugung erwerben, der Lohn, jenen Gefahren zu entgehen, sei allemal den Preis einer Ernährungsumstellung wert (wobei auch der Wertschätzungsvorsprung zugunsten der Ernährungsumstellung bei beiden Personen als gleich angenommen werde). Werden sich nun beide notwendig gleich verhalten, wie es der Rationalismus, *auch der schwache*, prognostiziert?

M.E. ist die Annahme hochplausibel, daß trotz gleicher Einsicht und gleich starken Gegenmotiven Unterschiede im Handeln auftreten können. Und zwar werden sie dann auftreten, wenn eine der beiden Personen im Laufe ihrer Biografie besser gelernt hat, aktuelle Bedürfnisse zugunsten vorhergesehener Wünsche zurückzustellen, kurz: wenn eine der beiden Personen eine stärker ausgeprägte Vernunftbefolgungsdisposition hat.

Mit der hier angenommenen – arationalen – Vernunftbefolgungsdisposition ist somit ein (Motivations-)Faktor eingeführt, mittels dessen sich problemlos und elegant erklären läßt, wie es bei ansonsten gleicher Motivlage und bei gleicher Einsicht zu interindividuellen Unterschieden hinsichtlich der Vernünftigkeit des Handelns kommen kann. Der Rationalist ist demgegenüber gezwungen, die in Rede stehende Tatsache (für deren Bestehen einiges spricht) zu leugnen.¹⁰

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß der elaborierte Humeanismus das Phänomen vernünftigen Handelns überzeugender erklärt als jedweder Rationalismus. Eine Macht, Menschen ohne Anknüpfung an arationale Wünsche zum Handeln zu motivieren, besitzt Vernunft demzufolge nicht.

Literatur

- Gosepath, Stefan (Hrsg.) (1999): *Motive, Gründe, Zwecke: Theorien praktischer Rationalität*, Frankfurt a.M.
- Korsgaard, Christine M. (1986): Skeptizismus bezüglich praktischer Vernunft, übers. von G. Grünkorn u. U. Heuer, in: Gosepath 1999, 121-145. Orig.: Skepticism about practical reason, in: *The Journal of Philos.* 83, 5-25.
- Nagel, Thomas (1970): *Die Möglichkeit des Altruismus*, hrsg. u. übers. von M. Gebauer u. H.P. Schütt, Bodenheim 1998. Orig.: *The Possibility of Altruism*. Princeton, NJ. 1970.
- Nida-Rümelin, Julian (2001): *Strukturelle Rationalität: ein philosophischer Essay über praktische Vernunft*. Stuttgart.
- Roberts, Robert C. (1984): Will, Power and the Virtues, in: Wallace 1999, 451-471. Erst in: *Philos. Review* 93, 227-245.
- Searle, John R. (2001): *Rationality in action*, Cambridge, MA. u.a.

¹⁰ Korsgaard – beispielsweise – traut dem schwachen Rationalismus zu, besagten interindividuellen Unterschieden Rechnung zu tragen (siehe Abschnitt V). Und zwar erkläre sich dies dadurch, daß Menschen in unterschiedlichem Maße über die Tugend der Klugheit verfügen. Unter einer klugen Person versteht Korsgaard dabei eine Person, die „stärker durch Gründe des größeren Guts motiviert wird“ (Korsgaard 1986, 137). – Ausbuchstabiert kann dies nur das Postulieren einer Vernunftbefolgungsdisposition im hier eingeführten Sinn und damit die Abwendung vom Rationalismus bedeuten. Dies verkennt Korsgaard.

Edith Puster

Smith, Michael (1994): The Moral Problem. Oxford u.a.

Wallace, R. Jay (Hrsg.) (1999): Reason, Emotion and Will, Aldershot u.a.

9. Rationales Lernen und die Chaotische Uhr Zur Kritik des Bayesianismus

Max Albert

Zusammenfassung¹

Der Bayesianismus ist eine häufig vertretene Position in Wissenschaftstheorie, Entscheidungstheorie und Statistik. Nach bayesianischer Auffassung besteht rationales Lernen in der Zuweisung von willkürlichen subjektiven Wahrscheinlichkeiten an alternative Hypothesen und der Anpassung dieser Wahrscheinlichkeiten (gemäß dem Satz von Bayes) an die Erfahrung. Aus Hypothesen- ergeben sich Prognosewahrscheinlichkeiten, die als Entscheidungsgrundlage dienen. Ein Blick auf die Chaotische Uhr bringt jedoch die Schwächen des Bayesianismus zutage. Weder schützt er in irgendeinem Sinne vor Entscheidungsfehlern, noch kann er als eine induktive Logik gelten, die Denkfehler zu vermeiden hilft. Er leistet überhaupt keinen Beitrag zur Entscheidungsfindung, sondern verlangt zusätzlich zu einer völlig beliebigen Entscheidung eine Präferenzordnung über Alternativen, die durch diese Entscheidung definitiv irrelevant werden.

1. Das Induktionsproblem

Unter Induktion versteht man den Schluß von einer gegebenen Menge von Beobachtungsaussagen auf Vorhersagen oder auf Verallgemeinerungen, aus denen man wiederum Vorhersagen deduktiv ableiten kann.²

¹ Dieser Aufsatz basiert auf meinem Vortrag im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Rationalität und Irrationalität in den Wissenschaften“ des *European Institute for International Affairs* in Zusammenarbeit mit dem Institut für Philosophie der Universität Karlsruhe (TH) im April 2001. Ich danke den Teilnehmern an dieser Veranstaltung und darüber hinaus Hans Albert und Volker Gadenne für nützliche Hinweise und Diskussionen.

² Für die nachfolgenden Bemerkungen zur Geschichte des Induktionsproblems stütze ich mich auf Gillies (1988), Hacking (1990), Humphreys (1990) und Musgrave (1993, 155-170).

Um ein Beispiel zu verwenden, auf das ich weiter unten zurückkomme: Man findet eine Reihe von Smaragden, stellt fest, daß sie alle grün sind, und schließt, daß alle Smaragde grün sind. Aus dieser Verallgemeinerung folgt sowohl, daß der nächste gefundene Smaragd grün sein wird, als auch, daß die bisher gefundenen Smaragde auch morgen noch grün sein werden.

Bekanntlich hat David Hume argumentiert, daß solche induktiven Schlüsse jeder rationalen Grundlage entbehren. Während bei einem deduktiven Schluß die Wahrheit der Prämissen die Wahrheit der Konklusion garantiert, ist dies bei der Induktion nicht der Fall. Der Hang, induktiv zu verallgemeinern, ist nach Hume eine irrationale Gewohnheit, denn solche Verallgemeinerungen sind weder sicher wahr noch wahrscheinlicher als irgendwelche anderen Vermutungen.

Die durchaus übliche Auffassung – unter anderem auch von Isaac Newton vertreten –, daß zumindest die Wissenschaften rational *und* induktiv vorgehen, beinhaltet also, wenn Hume recht hat, einen Widerspruch. Das ist das Induktionsproblem. Eine Theorie, die zeigt, wie man rational aus der Erfahrung lernen kann, würde dieses Problem lösen.

Einer der frühesten Vorschläge dieser Art stammt von Thomas Bayes und wurde von Pierre Simon Laplace aufgegriffen. Der Bayessche Vorschlag ist ein direkter Angriff auf Hume, der ja meinte, die Verwendung von Wahrscheinlichkeiten könne das Induktionsproblem *nicht* lösen. Nach Bayes dagegen lernt man, indem man Hypothesen Wahrscheinlichkeiten zuschreibt – sogenannte *Apriori*-Wahrscheinlichkeiten –, die dann im Lichte der Erfahrung gemäß dem Bayesschen Theorem revidiert werden.

Bei Laplace war der Status der Apriori-Wahrscheinlichkeiten unklar. Er führte eine Regel ein, um diese Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen. Diese Regel – das Prinzip des unzureichenden Grundes – war uneindeutig; sie beruhte auf intuitiven Urteilen der Gleichwahrscheinlichkeit, die durch die Präsentation eines Problems nahe gelegt wurden. John Maynard Keynes und Rudolf Carnap versuchten etwa hundert Jahre nach der betreffenden Arbeit von Laplace, die Apriori-Wahrscheinlichkeiten eindeutig zu bestimmen, indem sie sie als Ausdruck der logischen Beziehung zwischen Aussagen auffassten (Theorie der logischen Wahrscheinlichkeit). Diese Versuche gelten heute weithin als gescheitert; es ist jedenfalls nicht gelungen, die Uneindeutigkeiten in dieser Theorie zu beseitigen.

Während die Theorie der logischen Wahrscheinlichkeit mit inhärenten Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, wurden einflussreiche alternative Vorstellungen über rationales Lernen entwickelt, die ganz ohne Hypothesenwahrscheinlichkeiten auskamen.

Als Interpretation der Wahrscheinlichkeit hatte sich inzwischen die Häufigkeitstheorie der Wahrscheinlichkeit weitgehend durchgesetzt, nach der die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis eines Zufallsexperiments definiert ist als der Grenzwert der relativen Häufigkeit dieses Ergebnisses in einer unendlichen Reihe von Wiederholungen des Zufallsexperiments.³ Aus Sicht der Häufigkeitstheorie erscheinen Hypothesenwahrscheinlichkeiten zwischen 0 und 1 unzulässig, weil sich kein Zufallsexperiment angeben läßt, in dem die Hypothese einmal wahr und einmal falsch ist.

Der Statistiker Ronald Aylmer Fisher und der Wissenschaftstheoretiker Karl Raimund Popper, die beide die Häufigkeitstheorie der Wahrscheinlichkeit vertraten,⁴ lehnten die auf Bayes und Laplace zurückgehende Tradition scharf ab und schlugen ganz andere, einander sehr ähnliche Lösungen für das Problem des rationalen Lernens vor.

Fisher verallgemeinerte den χ^2 -Test von Karl Pearson und den t -Test von William Sealy Gosset zur Theorie des Signifikanztests, die die statistische Theorie und Praxis revolutionierte. Popper entwickelte den Falsifikationismus, der eine ähnliche Wirkung auf die wissenschaftstheoretische Debatte hatte. Beide Lösungen beruhten mehr oder weniger explizit auf dem Grundgedanken, daß sorgfältig geprüfte und dabei unwiderlegt gebliebene (kurz: bewährte) Hypothesen rationalerweise vorläufig akzeptiert werden können.⁵

Es ist allerdings unklar, was rationale Akzeptanz genau bedeutet. Beide Autoren betonten, daß auch bewährte Hypothesen falsch sein könnten. In der reinen Wissenschaft kann man sich damit zufrieden geben, einfach eine von mehreren konkurrierenden Hypothesen als die

³ Als Experiment gilt hier jede hypothetische Situation, in der ein zufälliges Ereignis auftritt. Es muß sich nicht um ein Experiment im engeren Sinne handeln, sondern es kann auch um reine Beobachtung ohne Manipulationen eines Experimentators gehen.

⁴ Popper hat später eine andere Interpretation, nämlich die sogenannte Propensity-Interpretation, vorgeschlagen, die gewisse Probleme der Häufigkeitsinterpretation vermeidet, aber auch nicht als Interpretation von Hypothesenwahrscheinlichkeiten in Frage kommt.

⁵ Vgl. Fisher 1990 u. Popper 1984. Für eine leicht lesbare Geschichte der Statistik s. Salzburg 2001. Für eine zugängliche historische Einführung in die Erkenntnistheorie s. Musgrave 1993. Für Versuche, die statistische Testtheorie mit der Wissenschaftstheorie Poppers zu verbinden, s. Gillies 1971; 1973 u. Albert 1992; 2002.

„derzeit beste“ auszuzeichnen. Auf was stützt man sich aber, wenn man praktische Entscheidungen treffen muß? Soll man einfach so tun, als sei die derzeit beste Hypothese mit Sicherheit wahr? Dieses Problem wird manchmal als das pragmatische Induktionsproblem bezeichnet.⁶ Es war von Bayes im Rahmen seiner Auffassung im Prinzip gelöst worden, aber eben unter Verwendung der problematischen Apriori-Wahrscheinlichkeiten.

Zwar wurde in den dreißiger und vierziger Jahren von Abraham Wald – ausgehend von Jerzy Neymans und Egon S. Pearsons⁷ Kritik an der Fisherschen Testtheorie – eine statistische Entscheidungstheorie entwickelt, die sich auf Situationen anwenden ließ, in denen bekannt ist, daß eine Hypothese aus einer begrenzten Menge von Alternativen wahr ist. Diese Theorie hatte jedoch ebenfalls ein Problem.

Gegenstand der statistischen Entscheidungstheorie ist die Wahl zwischen verschiedenen *Strategien*, also vollständigen Plänen, die für jede gemäß den betrachteten Hypothesen mögliche zukünftige Situation festlegen, welche Handlungen auszuführen sind. Ein Beispiel wären Strategien der statistischen Qualitätskontrolle, die in Abhängigkeit vom Ergebnis der Untersuchung einer Stichprobe festlegen, ob eine Warensendung akzeptiert oder abgelehnt oder ob eine weitere Stichprobe untersucht wird.

Gemäß der statistischen Entscheidungstheorie sollte der Statistiker seine Strategie immer so wählen, als ob ein böartiger Gegenspieler – „die Natur“ – im Gegenzug gerade diejenige Hypothese als wahr „auswählen“ würde, bei der die Strategie des Statistikers am schlechtesten funktioniert. Dieses Entscheidungskriterium – genannt Minimax-Kriterium für „Minimiere den maximalen erwarteten Schaden“ – ersetzt die fragwürdigen Hypothesenwahrscheinlichkeiten durch die paranoid wirkende Annahme, es würde mit Sicherheit der schlechteste Fall eintreten.⁸ Da diese Entscheidungstheorie jedoch keine gute Begründung für die Verwendung des extrem pessimistischen Minimax-Kriteriums enthielt, bot sie ein ideales Einfallstor für eine Theorie, die auf besser begründete Hypothesenwahrscheinlichkeiten zurückgriff.

⁶ Vgl. etwa Musgrave 1989, Abschnitt 4.

⁷ Pearsons 1967.

⁸ Zum Minimax-Kriterium vgl. Luce u. Raiffa 1957, 278-80. Die Interpretation des Kriteriums als Strategie gegen einen Gegenspieler „Natur“ wurde durch die in den vierziger Jahren durch v. Neumann und Morgenstern entwickelte Spieltheorie nahegelegt.

Eine solche bessere Begründung war bereits bei Bayes zu finden. Seine Rechtfertigung für die Hypothesenwahrscheinlichkeiten wurde gegen Ende der zwanziger Jahre wiederentdeckt, noch vor der Formulierung der Neyman-Pearson-Theorie. Frank Plumpton Ramsey und Bruno de Finetti kritisierten unabhängig voneinander die Theorie der logischen Wahrscheinlichkeit. Sie entwickelten eine subjektivistische Variante der Theorie, im folgenden Bayesianismus genannt,⁹ nach der die von Fisher und Popper abgelehnten Hypothesenwahrscheinlichkeiten „subjektive“ Wahrscheinlichkeiten sind, also persönliche Grade des Glaubens, die wie auch bei Bayes eng mit Entscheidungen in Verbindung stehen.

Die einflussreichste Formulierung dieses Ansatzes stammt von dem Statistiker Leonard J. Savage.¹⁰ Zu seiner Zeit war die statistische Entscheidungstheorie bereits weit entwickelt. Das erklärt vielleicht, warum sein Buch einen größeren unmittelbaren Einfluss hatte als die Arbeiten von Ramsay und de Finetti, denn eine gute Begründung für die Hypothesenwahrscheinlichkeiten war geeignet, das Problem der Wahl des Entscheidungskriterium in der statistischen Entscheidungstheorie zu lösen.

Nach Savage ergeben sich die Apriori-Wahrscheinlichkeiten aus einer vernünftigen Präferenzordnung auf der Menge denkbarer Strategie.¹¹ Wer alle denkbaren Strategien so ordnen kann, daß er von je zwei Strategien sagen kann, ob sie gleichgut sind oder welche von ihnen besser ist, und dabei gewisse vernünftige Regeln oder Axiome beachtet, der kann auch Hypothesenwahrscheinlichkeiten angeben.

Mit Savages Arbeit war die Grundlage für eine bayesianische Theorie rationalen Handelns formuliert, eine allgemeine Entscheidungstheorie, die sich auf Wissenschaftstheorie und Statistik anwenden läßt und eine einheitliche Lösung für das ursprüngliche und das pragmatische Induktionsproblem enthält. Im Folgenden will ich diese Lösung in ihren Grundzügen darstellen und dann kritisieren.¹²

⁹ Ebenfalls üblich ist die Bezeichnung SEU-Theorie oder subjektive Erwartungsnutzentheorie (SEU: *subjective expected utility*). Die Bezeichnung Bayesianismus wird gelegentlich in einem weiteren Sinne gebraucht und schließt dann auch die Theorie der logischen Wahrscheinlichkeit ein.

¹⁰ Savage 1954.

¹¹ Savage spricht von Handlungen („acts“) statt von Strategien; Handlungen in seinem Sinne können jedoch Strategien sein.

¹² Vgl. auch Kiefer und Nyarko (1995) für eine knappe und übersichtliche Darstellung von Savages Ansatz. Eine ausführliche kritische Diskussion des Bayesianismus ist Earman (1992). Ein Lehrbuch der Wissenschaftstheorie auf bayesianischer Basis ist Howson und

2. Die Bayesianische Lösung

Nelson Goodman (1955) kritisierte die Idee, daß jede sorgfältig geprüfte und dabei unwiderlegt gebliebene Hypothese rationalerweise zur Prognose verwendet werden kann, anhand eines Beispiels, das gut geeignet ist, die bayesianische Lösung des Induktionsproblems zu erläutern.

Betrachten wir die Gesetzhypothese „Alle Smaragde sind grün“. Diese Hypothese ist gut geprüft und hat sich bewährt. Können wir sie daher rationalerweise für Prognosen heranziehen? Jedenfalls nicht nur deswegen, weil sie sorgfältig geprüft wurde. Zu der Hypothese gibt es nämlich eine Alternative, die implizit genauso gut geprüft wurde und ebenfalls nie widerlegt wurde, nämlich „Alle Smaragde sind blün“, wobei das Wort blün heißen soll „bis heute grün und ab morgen blau“.

Schlimmer noch. Wir können beliebig viele blünartige Hypothesen formulieren, die sich nur durch das Datum des Farbwechsels unterscheiden und von denen immer unendlich viele alle Tests überstehen, die auch von der Hypothese „Alle Smaragde sind grün“ überstanden werden. Damit haben wir für jedes beliebige Datum zwei gleichermaßen geprüfte Hypothesen, von denen die eine behauptet, daß Smaragde zu diesem Datum grün sein werden, während die andere behauptet, daß sie nur bis zu diesem Datum grün sein werden, danach aber blau. Sind damit beide Prognosen gleichermaßen rational oder irrational?

Um dieses Beispiel hat es viele Diskussionen gegeben. Kann ein Wort wie „blün“ in Gesetzhypothesen vorkommen? Trifft dieses Gegenbeispiel Poppers Falsifikationismus oder nur naivere wissenschaftstheoretische Positionen? Alles das soll uns hier nicht interessieren. Wir nehmen das Beispiel nur als Ausgangspunkt, um den Bayesianismus zu erläutern.¹³

Nach bayesianischer Auffassung müssen allen Hypothesen subjektive Wahrscheinlichkeiten zugewiesen werden, die sich zu 1 summieren. Diese Wahrscheinlichkeiten reflektieren den persönlichen Grad des Glaubens an die betreffende Hypothese. Nehmen wir an, die Wahrscheinlichkeit für H_0 („Alle Smaragde sind grün“) ist 0.01, während sich

Urbach (1993). Pratt, Raiffa und Schlaifer (1995) geben eine umfangreiche elementare Einführung in die Statistik aus bayesianischer Sicht. Hacking (2001) bietet eine ganz elementare Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik und Entscheidungstheorie unter besonderer Betonung der philosophischen Probleme.

¹³ Die Erläuterung des Bayesianismus anhand von Goodmans Beispiel übernehme ich von Howson (1997a).

die Restwahrscheinlichkeit von 0.99 in beliebiger Weise auf die blünartigen Hypothesen H_i , $i = 1, 2, \dots$ verteilt, die alle ein anderes zukünftiges Datum für einen Farbwechsel von grün zu blau unterstellen.

Um das Problem etwas konkreter zu fassen, nehmen wir an, daß H_1 sagt, daß der Farbwechsel von heute auf morgen (Schlag Mitternacht) erfolgt; H_2 möge den Wechsel für übermorgen prognostizieren, usw. Die Wahrscheinlichkeit für Hypothese $H_i > 0$ sei $W(H_i) = 0.99 \cdot 2^{-i}$. Wegen $\sum_{i=1}^{\infty} 2^{-i} = 0.5 + 0.25 + \dots = 1$ ist die Summe der Wahrscheinlichkeiten für alle Hypothesen gleich 1.

Nehmen wir jetzt an, wir sollten prognostizieren, ob ein bestimmter Smaragd morgen grün oder blau ist. Dazu summieren wir einfach die Wahrscheinlichkeit aller Hypothesen, die behaupten, daß er morgen grün ist. Nur H_1 behauptet, daß der Smaragd morgen schon blau sein wird. Also erhalten wir als Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Smaragd morgen grün ist, $1 - W(H_1) = 1 - 0.495 = 0.505$.

Nehmen wir nun an, daß sich die Prognose bestätigt: der Smaragd ist am nächsten Morgen immer noch grün. Dies widerlegt H_1 . Wir erhalten $W(H_1 | B_1) = 0$, wobei B_1 unsere erste Beobachtung ist. Die Summe der Wahrscheinlichkeiten aller unwiderlegten Hypothesen ist also jetzt $1 - W(H_1)$. Nach den Regeln des Bayesianischen Lernens¹⁴ muß die Wahrscheinlichkeit der widerlegten Hypothese H_1 durch proportionales Anheben aller anderen Wahrscheinlichkeiten so auf die unwiderlegten Hypothesen verteilt werden, daß die Summe der Wahrscheinlichkeiten aller unwiderlegten Hypothesen wieder 1 ist. Das bedeutet: Wir müssen alle Hypothesenwahrscheinlichkeiten durch $1 - W(H_1)$ dividieren. Damit erhalten wir $W(H_0 | B_1) \approx 0.0198$; die Wahrscheinlichkeit dafür, daß alle Smaragde grün sind, hat sich fast verdoppelt.

Sollte die Hypothese H_0 wahr sein, was wir einmal unterstellen wollen, so wird sie mit jedem Tag wahrscheinlicher werden, weil mit jedem Tag eine der Alternativhypothesen widerlegt wird. Dieses allgemeine Ergebnis ist völlig unabhängig davon, wie wir die Apriori-Wahrscheinlichkeiten wählen. Verschiedene Beobachter, die mit unterschiedlichen Apriori-Verteilungen beginnen, werden feststellen, daß ihre Ansichten (ausgedrückt durch die Hypothesenwahrscheinlichkeiten)

¹⁴ Der Lernprozess ist hier besonders einfach, weil die Hypothesen selbst nicht probabilistisch sind. Bei Anwendungen auf statistische Probleme enthalten die Hypothesen selbst Wahrscheinlichkeiten, die dann auch von Bayesianern oft im Sinne der Häufigkeitstheorie oder seltener im Sinne der Propensity-Theorie interpretiert werden. Vgl. Howson u. Urbach 1993, Kap. 13.

sich einander annähern. Nach einer endlichen Zeit werden alle Beobachter mit ihren Ansichten beliebig nahe an der Wahrheit liegen.

Damit ergeben sich in unserem Beispiel aus dem Bayesianischen Lernen drei wichtige Konsequenzen: (a) Unterschiedliche Ansichten konvergieren unter dem Eindruck gemeinsamer Erfahrungen, und (b) zwar gegen ein gemeinsames Ergebnis, die Wahrheit, was hier auch einschließt, daß sich (c) die Prognosewahrscheinlichkeiten für zukünftige Ereignisse immer weiter annähern, so daß diese Wahrscheinlichkeiten für alle Beobachter nach endlich vielen Beobachtungen in einem beliebig engen Intervall liegen.

3. Die subjektive Erwartungsnutzentheorie

Die moderne Verteidigung des Bayesianismus greift allerdings nicht auf Konvergenzergebnisse zurück, denn diese Ergebnisse gelten, wie wir sehen werden, nur in einfachen Fällen. Stattdessen stützt sich der Bayesianismus auf die Idee, daß jemand, dessen Überzeugungen sich nicht mit Hilfe von Hypothesenwahrscheinlichkeiten darstellen lassen, gewisse Axiome rationalen Entscheidens verletzt. Es gibt verschiedene Varianten dieser Idee. Die folgende Darstellung orientiert sich an Savage,¹⁵ allerdings nur in intuitiver Weise; dabei soll Goodmans Beispiel beibehalten werden.

Nehmen wir an, ein Freund vertraut Ihnen einen Smaragd an, damit Sie ihn für einen Tag aufbewahren. Sie wissen, daß Ihr Freund fest daran glaubt, daß Smaragde grün sind. Sie kämen also in Schwierigkeiten, wenn sie einen blauen Stein zurückgeben müssten: Wie sollten Sie erklären, was mit dem Smaragd passiert ist? Wir nehmen an, daß Sie wissen, daß Ihr Freund verärgert ist (v), wenn Sie ihm den Gefallen nicht tun oder wenn Sie einen blauen Stein zurückgeben, und zufrieden (z), wenn Sie den Smaragd nehmen und unverändert zurückgeben.

Die beiden Fälle „Freund verärgert“ (v) und „Freund zufrieden“ (z) sind die möglichen Konsequenzen Ihrer Handlungen (soweit diese Konsequenzen in Ihren Augen relevant sind). Zur Menge $C = \{v, z\}$ der möglichen Konsequenzen kommt die Menge S der möglichen Umweltzustände. Wir schränken die Betrachtung auf die Hypothesen „Alle Smaragde sind grün“ (H_0) und „Alle Smaragde sind blün (bis heute grün und ab morgen blau)“ (H_1) ein, weil der Smaragd am nächsten Tag

¹⁵ 1954.

zurückgegeben wird; was danach passiert, ist unerheblich. Wir können die beiden möglichen Hypothesen mit verschiedenen Umweltzuständen identifizieren: $S = \{H_0, H_1\}$.

Zu Umweltzuständen und Konsequenzen treten Strategien oder – in diesem einfacheren Fall, bei dem keine Reaktionen auf zukünftige Zustände möglich sind – Handlungen hinzu. Die Art und Weise, wie Savage Handlungen darstellt, ist gewöhnungsbedürftig. Nach Savage ist eine Handlung eine Funktion, die jedem Umweltzustand eine Konsequenz zuordnet. Die Handlung „den Smaragd aufbewahren“ ist also eine Funktion (im Folgenden: die Funktion a_3), die dem Umweltzustand H_0 die Konsequenz z und dem Umweltzustand H_1 die Konsequenz v zuordnet, weil bei Annahme des Smaragds Ihr Freund nur dann verärgert ist, wenn der Smaragd die Farbe wechselt.

Die Menge aller denkbaren Handlungen A ist nach Savage die Menge aller Funktionen $a_i: S \rightarrow C$. Dazu gehören insbesondere auch alle *konstanten Handlungen*, deren Konsequenz unter allen Umständen die gleiche ist. Der ungewohnte Aspekt ist, daß bei den meisten Entscheidungsproblemen zur Menge A Handlungen gehören, die gar nicht zur Verfügung stehen. In unserem Beispiel gibt es keine Handlung, die dazu führt, daß Ihr Freund immer zufrieden ist; trotzdem wird eine solche konstante Handlung (im Folgenden: die Funktion a_1) zunächst in die Analyse einbezogen, auch wenn sie natürlich nicht gewählt werden kann.

Umweltzustände, Handlungen und ihre Konsequenzen werden in Tabelle 1 dargestellt; die letzte Spalte (Erwartungsnutzen) ignorieren wir vorerst. Nur die Handlungen a_3 und a_4 stehen tatsächlich zur Verfügung. Die Handlung a_3 steht für „den Smaragd aufbewahren“, weil dies die Handlung ist, die nur dann zu Zufriedenheit des Freundes (z) führt, wenn alle Smaragde grün sind und bleiben, H_0 also wahr ist. Die konstante Handlung a_4 dagegen steht für „den Smaragd zurückweisen“, weil dies die Handlung ist, die immer zur Verärgerung des Freundes (v) führt, egal, ob H_0 wahr ist oder nicht.

Handlung	H_0 wahr	H_1 wahr	Erwartungsnutzen $EU(a_i)$
a_1	z	z	$W(H_0)u(z) + W(H_1)u(z) = u(z)$
a_2	v	z	$W(H_0)u(v) + W(H_1)u(z)$
a_3	z	v	$W(H_0)u(z) + W(H_1)u(v)$
a_4	v	v	$W(H_0)u(v) + W(H_1)u(v) = u(v)$

Tabelle 1: Entscheidungsproblem

Um Ihr Entscheidungsproblem im bayesianischen Sinne zu lösen, müssen Sie von jedem Paar von Handlungen feststellen, welche der beiden Handlungen besser ist oder ob beide gleich gut sind. Zur Rationalität gehört, daß Sie zu einem solchen Vergleich bei allen Paaren in der Lage sind (Vollständigkeit der Präferenzordnung) und dabei eine Reihung der Hypothesen finden können, so daß in dieser Reihe keine Hypothese schlechter ist als eine nachfolgende (Transitivität der Präferenzordnung). Eine vernünftige Reihung im Sinne von Savage wäre beispielsweise $a_1Pa_2, a_2Pa_3, a_3Pa_4$, wobei a_iPa_j bedeuten soll, daß a_i in Ihren Augen strikt besser ist als a_j . Wir schreiben a_iRa_j , wenn a_i nicht schlechter und möglicherweise besser ist als a_j , und a_iIa_j im Falle der Indifferenz.

Über Vollständigkeit und Transitivität stellt Savage weitere Anforderungen an eine Präferenzordnung, die im Folgenden aber nur intuitiv erläutert werden. Nehmen wir an, Sie bevorzugen eindeutig die konstante Handlung a_1 (mit Konsequenz z) vor der konstanten Handlung a_4 (mit Konsequenz v), also a_1Pa_4 . Das bedeutet, daß Ihnen z lieber als v ist: Sie ziehen es vor, wenn Ihr Freund nicht verärgert, sondern zufrieden ist. Aus Transitivität und Vollständigkeit der Präferenzordnung folgt bei Betrachtung der konstanten Handlungen die Existenz einer Nutzenfunktion $u: C \rightarrow \mathbb{R}$, die die Konsequenzen nach ihrer Vorzugswürdigkeit ordnet. Mit a_1Pa_4 muß $u(z) > u(v)$ gelten: Ihr Nutzen ist größer, wenn Ihr Freund zufrieden ist.

Gilt a_1Pa_4 oder $u(z) > u(v)$, was wir im Folgenden voraussetzen, sollten Sie auch a_1 für mindestens so gut halten wie a_2 oder a_3 (a_1Ra_2, a_1Ra_3), denn a_1 garantiert Ihnen das bessere Ergebnis in jedem Fall, während die anderen beiden Handlungen dies nicht tun.¹⁶

Wenn Sie a_1 für gleichgut halten wie a_2 (a_1Ia_2), dann geben Sie damit implizit zu erkennen, daß Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, daß H_0 wahr ist, mit 0 ansetzen. Es folgt, daß Sie auf jeden Fall a_3 für schlechter halten als a_1 und a_2 (a_1Pa_3, a_2Pa_3), aber zwischen a_3 und a_4 indifferent sind (a_3Ia_4).

Wenn Sie dagegen a_1 für besser halten als a_2 und a_3 (a_1Pa_2, a_1Pa_3), dann weisen Sie implizit sowohl H_0 als auch H_1 eine positive Wahrscheinlichkeit zu. Sie sollten dann a_4 für schlechter als a_2 und a_3 halten (a_2Pa_4, a_3Pa_4). Und daran, ob Sie a_2 oder a_3 bevorzugen, erkennt man, ob Sie H_1 oder H_0 für wahrscheinlicher halten. Wenn Sie etwa a_2 für besser halten als a_3 (a_2Pa_3), dann zeigen Sie, daß Sie H_1 für wahrscheinlicher halten als H_0 .

¹⁶ Für die folgenden Überlegungen empfiehlt es sich, Tabelle 1 heranzuziehen.

In diesem einfachen Beispiel ist die Apriori-Verteilung, die durch die Präferenzordnung enthüllt wird, nur in Extremfällen eindeutig festgelegt. So impliziert a_1Ia_2 $W(H_0) = 0$, a_3Ia_4 $W(H_0) = 1$ und a_2Ia_3 $W(H_0) = W(H_1) = 0.5$. Aus a_1Pa_2 , a_2Pa_3 , a_3Pa_4 läßt sich dagegen nur $1 > W(H_1) > W(H_0) > 0$ folgern.

Sind subjektive Wahrscheinlichkeiten und Nutzenwerte gegeben, läßt sich für jede Handlung a_i der erwartete Nutzen $EU(a_i)$ – Erwartungswert des Nutzens oder kurz *Erwartungsnutzen* – berechnen, indem man für jeden Umweltzustand den Nutzen der Konsequenz mit der Wahrscheinlichkeit des Umweltzustands multipliziert und diese Produkte über alle Umweltzustände aufsummiert (vgl. Tabelle 1). Savage (1954) hat bewiesen, daß man die Wahrscheinlichkeiten und die Nutzenfunktion immer so wählen kann, daß die Präferenzordnung über alle Handlungen durch die Erwartungsnutzenfunktion repräsentiert wird: Es gilt a_iPa_j genau dann, wenn $EU(a_i) > EU(a_j)$. So folgt aus a_1Pa_2 , a_2Pa_3 , a_3Pa_4 zunächst $1 > W(H_1) > W(H_0) > 0$ und $u(z) > u(v)$ und damit auch die Reihung $EU(a_1) > EU(a_2) > EU(a_3) > EU(a_4)$. Sind umgekehrt Apriori-Wahrscheinlichkeiten und Nutzenfunktion gegeben und ordnet ein Akteur die Handlungen nach ihrem Erwartungsnutzen, so erfüllt die so definierte Präferenzordnung die Savage-Axiome.

Es kommt also auf dasselbe hinaus, ob man (a) alle Handlungen vernünftig – d.h.: im Sinne der Savage-Axiome – nach ihrer Vorzugswürdigkeit ordnen kann und dann unter den verfügbaren Handlungen die beste wählt oder ob man (b) in der Lage ist, eine Apriori-Verteilung und eine Nutzenfunktion anzugeben, und auf dieser Grundlage die verfügbare Handlung mit dem höchsten Erwartungsnutzen wählt. Beides sind zwei verschiedene Seiten derselben Medaille.¹⁷

Bei gegebener Bewertung der Konsequenzen (gegebener Nutzenfunktion), wie wir sie im Folgenden unterstellen wollen, können wir die Apriori-Verteilung als Rationalisierung für die Handlungspräferenzen betrachten. Genau dann, wenn die Savage-Axiome verletzt sind, wenn also die Präferenzen gewissen vernünftigen Anforderungen, wie wir sie soeben implizit vorausgesetzt haben, nicht genügen – das wäre etwa der Fall, wenn a_1 besser als a_4 , aber a_2 besser als a_1 ist –, gibt es keine Apriori-

¹⁷ Bei Betrachtung von genügend (d.h.: überabzählbar unendlich) vielen Zuständen oder Hypothesen lassen sich eindeutige Wahrscheinlichkeiten für alle Hypothesen und eine bis auf die Wahl des Nullpunkts und der Einheit eindeutig bestimmte Nutzenfunktion zur Bewertung der Konsequenzen ableiten. Dieses Eindeutigkeitsresultat ist jedoch sekundär; in praktisch relevanten (d.h.: endlichen) Fällen sind unterschiedliche Nutzenfunktionen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen mit derselben Präferenzordnung vereinbar.

Verteilung, die für die vorausgesetzte Bewertung der Konsequenzen die Handlungspräferenzen rationalisiert.

Ginge man einen Schritt weiter und betrachtete dynamische Probleme – bei denen Reaktionen auf neue Informationen möglich sind und es somit um die Wahl von Strategien geht –, würde sich zeigen, daß eine vernünftige Präferenzordnung über alle Strategien auch bayesianisches Lernen impliziert (Kiefer und Nyarko 1995). Der bayesianische Lernprozeß beruht also nicht auf zusätzlichen Annahmen. Er bietet nur eine weitere Möglichkeit, die präferierte Strategie zu beschreiben: es ist zum einen die Strategie mit dem maximalen Erwartungsnutzen; zum anderen ist es eine Strategie, deren Fortsetzung auch bei Auftreten neuer Informationen optimal bleibt, wenn man die Aprioriwahrscheinlichkeiten gemäß dem bayesianischen Lernprozeß an die neue Information anpaßt.¹⁸

4. Die Chaotische Uhr

Kommen wir zurück zum Induktionsproblem. Goodmans Blün-Beispiel ist viel zu einfach. Wenn jemand wirklich nicht weiß, wie sich Smaragde verhalten, und auf den Gedanken kommt, sie könnten die Farbe wechseln, dann kann er wohl kaum ausschließen, daß sie die Farbe mehrfach wechseln. Wenn wir Goodmans grün-blaue Verpackung beiseite lassen, dann sind wir bei einem klassischen Problem der Statistik. Wir haben eine Variable, die zwei Werte annehmen kann, Kopf oder Zahl, grün oder blau, 0 oder 1; die Aufgabe besteht darin, die zukünftigen Ausprägungen aufgrund vorliegender Beobachtungen möglichst gut vorherzusagen. Es läßt sich zeigen, daß sich alle praktisch relevanten Prognose-

¹⁸ Hacking hat verschiedentlich (vgl. dazu Hacking 2001, 258f.) auf einen Schwachpunkt bei dieser Argumentation hingewiesen. Wenn man seinen Einwand im Kontext der Savage-Axiome interpretiert, würde er lauten: Bayesianisches Lernen folgt aus den Savage-Axiomen nur, wenn die Präferenzordnung auf der Menge der Strategien konstant ist; die Annahme konstanter Präferenzen ist aber kein Bestandteil der bayesianischen Rationalitätsdefinition. Das ist richtig, aber irrelevant. Eine Anwendung der Savage-Axiome auf das Problem der Strategiewahl schließt jedenfalls aus, daß ein rationaler Akteur bereits zum Zeitpunkt t plant, seine Wahrscheinlichkeiten zum Zeitpunkt $t + 1$ in anderer Weise anzupassen, als es die bayesianische Lernregel fordert. Der rationale Akteur kann bestenfalls zum Zeitpunkt $t + 1$ entdecken, daß sich seine Präferenzen geändert haben.

probleme letztlich in dieser abstrakten Form darstellen lassen; wir betrachten also das Problem der Prognose ganz allgemein.¹⁹

Wir wollen einen einfachen Mechanismus betrachten, der solche 0-1-Folgen erzeugen kann: die Chaotische Uhr (Abbildung 1).²⁰ Wir sprechen von 0-1-Folgen, aber wir könnten genauso gut „grün“ statt 0 und „blau“ statt 1 sagen. Man könnte sich vorstellen, daß ein Smaragd eine kleine Maschine enthält, die je nach dem, welche Ziffer die Chaotische Uhr produziert, die Farbe des Smaragds beeinflusst.

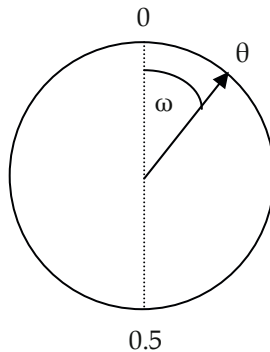


Abb. 1: Die Chaotische Uhr

Die Chaotische Uhr hat ein Zifferblatt, bei dem jedem Punkt eine reelle Zahl im halboffenen Intervall $[0,1)$ entspricht. Steht der Zeiger senkrecht nach oben, zeigt er auf die 0; senkrecht nach unten ist 0.5, waagrecht nach rechts ist 0.25, waagrecht nach links 0.75, usw. Wenn der Zeiger sich kontinuierlich von der 0 im Uhrzeigersinn bewegen würde, dann würde er alle Zahlen von 0 bis 1 (mit Ausnahme der 1) durchlaufen. Der Zeiger bewegt sich jedoch nicht kontinuierlich, sondern er springt. Mit jedem Ticken der Uhr vervierfacht sich der eingezeichnete Winkel ω zwischen der senkrechten Linie und dem Zeiger.

¹⁹ Wir müssen nur annehmen, daß wir ganze Blöcke von Nullen und Einsen vorhersagen müssen. Damit ist das Problem beliebiger Prognosen mit endlicher Präzision - die sich, heute selbstverständlich, in digitaler Form darstellen lassen - abgedeckt. Vgl. dazu Albert 2001.

²⁰ Die Chaotische Uhr ist Davies (1988) entnommen, wird dort allerdings nicht so genannt. Es handelt sich um eine Illustration der sogenannten *Baker-Map*-Dynamik; vgl. auch Ford 1983. Ich greife auf meine eigene Darstellung, Albert 1999 u. 2001, zurück. Meine Version der Chaotischen Uhr ist eine geringfügige Abwandlung des Originals, die ein technisches Problem umgeht.

Beobachten können wir den Zeiger allerdings nicht. Was wir beobachten, ist nur, ob der Zeiger in der ersten Hälfte des Zifferblatts ist, also im Intervall $[0, 0.5)$ oder in der zweiten Hälfte, also im Intervall $[0.5, 1)$. Der ersten Hälfte des Zifferblatts entspricht die Beobachtung einer 0, der zweiten Hälfte die Beobachtung einer 1.

Der Witz der Chaotischen Uhr ist, daß sie in Abhängigkeit von der Anfangsposition des Zeigers jede beliebige 0-1-Folge erzeugen kann. Es handelt sich bei dieser Uhr um eine Illustration für einen einfachen chaotischen Prozess. Da jede Folge erzeugt werden kann, sagen Beobachtungen der Vergangenheit nichts über die Zukunft. Egal, was geschehen ist, es gibt eine Anfangsposition für den Zeiger, die mit den bisherigen Beobachtungen vereinbar ist und eine beliebige unendliche Fortsetzung der 0-1-Folge erzeugt.

Damit ist die Annahme, daß wir einer Chaotischen Uhr gegenüberstehen, gleichzusetzen mit vollkommener Unwissenheit. Jeder Anfangsposition für den Zeiger entspricht eine Hypothese. Wir können keine mögliche Zukunft ausschließen. Das ist die Ausgangsposition, die für das Induktionsproblem unterstellt wird, und an dieser Konstellation muß sich der Bayesianismus messen lassen, nicht an Goodmans einfachem Beispiel, in dem die Möglichkeiten schon ganz extrem beschränkt sind, nämlich auf einen einmaligen Wechsel von 0 zu 1.

Ein Bayesianer, der die von einer Chaotischen Uhr erzeugten 0-1-Folgen prognostizieren wollte, müßte von einer Apriori-Verteilung auf dem Intervall $[0, 1)$ ausgehen, beispielsweise von der Gleichverteilung, beschrieben durch eine Wahrscheinlichkeitsdichte $f(\theta) = 1$, $\theta \in [0, 1)$ mit θ als der anfänglichen Zeigerposition. Diese Apriori-Verteilung impliziert, daß die subjektive Wahrscheinlichkeit für eine 0 als nächste Beobachtung immer gleich 0.5 ist – gleichgültig, was bisher beobachtet wurde. Wählen wir eine beliebige stetige Dichtefunktion, so wird die subjektive Wahrscheinlichkeit für eine 0 sich langfristig der 0.5 nähern; kurzfristig dagegen kann die subjektive Wahrscheinlichkeit für 0 als nächster Beobachtung in Abhängigkeit von der gewählten stetigen Apriori-Verteilung und den bisherigen Beobachtungen beliebige Werte annehmen. Lassen wir aber beliebige Apriori-Verteilungen zu, erhalten wir ein drastisches Ergebnis.²¹

²¹ Albert 1999, Theorem 1; 2001. Theorem 2 in Albert 1999 ist nicht korrekt; vgl. auch Albert 2001, 355, Fn. 21.

Wir nennen eine Funktion, die jeder endlichen 0-1-Folge eine Wahrscheinlichkeit dafür zuordnet, daß die Folge mit einer 0 fortgesetzt wird, eine Prognosefunktion. Damit kann jede denkbare Art und Weise, aus vergangenen Beobachtungen eine Wahrscheinlichkeit für das nächste Ereignis zu bestimmen, also jede Lernstrategie, durch eine Prognosefunktion dargestellt werden.

Es läßt sich nun zeigen, daß jede Prognosefunktion mit dem bayesianischen Lernen vereinbar ist. Egal, wie die Prognosefunktion aussieht, man kann eine Apriori-Verteilung finden, aus der man durch Anwendung des bayesianischen Lernens genau diese Prognosefunktion erhält. Jede beliebige Lernstrategie kann in der Form des bayesianischen Lernens dargestellt werden.

Damit kommt es keineswegs zu einer Annäherung der Prognosewahrscheinlichkeiten für verschiedene Beobachter. Das ist nur dann der Fall, wenn die Apriori-Verteilungen ähnlich genug sind. Bereits unter ganz einfachen Annahmen kommt eine solche Annäherung nicht zustande. Wenn ein Beobachter mit der Gleichverteilung als Apriori-Verteilung beginnt, dann wird er 0 und 1 immer für gleichwahrscheinlich ansehen. Ein anderer Beobachter könnte mit dem gleichen Recht die Wahrscheinlichkeit für 0 dauerhaft auf 0.3 setzen.²² Damit hat man zwei ganz einfache Fälle, bei denen keinerlei Annäherung der Prognosewahrscheinlichkeiten auftritt. Dabei können sich die beiden Protagonisten zugute halten, daß sie völlig undogmatisch sind: beide stimmen darin überein, daß jede denkbare endliche Folge eine subjektive Wahrscheinlichkeit größer als 0 hat. Trotzdem werden sich ihre Prognosen niemals annähern.

Natürlich muß man nicht davon ausgehen, daß überall im Universum Chaotische Uhren lauern. Die Chaotische Uhr ist nur eine Art und Weise, vollkommene Unwissenheit darzustellen. Vollkommene Unwissenheit ist dasselbe wie vollkommenes Chaos, denn Chaos bedeutet nur, daß Beobachtungen der Vergangenheit keine Prognosen für die Zukunft ermöglichen. Dabei zeigt die Chaotische Uhr (oder allgemeiner: die Chaostheorie), daß ein solches Chaos ohne weiteres mit deterministischer Gesetzmäßigkeit vereinbar ist.

²² Das erfordert eine Apriori-Verteilung, die nur in dem Sinne kompliziert ist, daß sie keine stetige Dichtefunktion hat; es macht jedoch keinen prinzipiellen Unterschied, auf welchen Wert man die Wahrscheinlichkeit für 0 fixiert.

Man könnte argumentieren, daß es unfair ist, völlige Unwissenheit zu unterstellen. Aber dies ist die Voraussetzung des Induktionsproblems. Das obige Resultat zeigt, daß die bayesianisch-rationale Lösung des Induktionsproblems identisch mit dem Humeschen Irrationalismus ist. Jede beliebige Überzeugung über zukünftige Entwicklungen ist nach bayesianischer Auffassung so rational wie irgendeine andere.

5. Folgerungen

Ist der Bayesianismus eine Theorie rationalen Lernens? Vielleicht sogar *die* Theorie rationalen Lernens? Zunächst muß man feststellen, daß die bayesianische Rationalität jedenfalls nicht den üblichen Vorstellungen davon entspricht, was Rationalität leistet.

Üblicherweise stellt man sich vor, daß Rationalität dabei hilft, Fehler zu vermeiden. Davon kann hier nicht die Rede sein. Aus bayesianischer Sicht gibt es keine Fehler. Wenn jede Erfahrung mit jeder Prognose vereinbar ist, dann ist jede Prognose rationalisierbar und kann damit nicht als fehlerhaft identifiziert werden. Ist jede Prognose rationalisierbar, ist jeder Handlungsplan rationalisierbar, und zwar gleichgültig, welche Ziele angestrebt werden.

Es wäre also völlig unsinnig, zu einem bayesianischen Experten zu gehen und zu sagen: Das sind meine Ziele (beschrieben durch eine Nutzenfunktion), das sind meine bisherigen Erfahrungen. Was soll ich tun? Oder zumindest: Was soll ich auf keinen Fall tun? Der Experte kann nur sagen: Tun Sie, was immer Sie wollen; nichts ist irrational. Bayesianer können keine Handlungsempfehlungen geben, sondern nur zeigen, wie man beliebige Handlungen rationalisieren kann. Der insbesondere in Ökonomie und Spieltheorie gelegentlich anzutreffenden Auffassung, die meisten Menschen könnten zwar abstrakte Probleme der Wahrscheinlichkeitstheorie nicht richtig lösen, verhielten sich aber trotzdem so, *als ob* sie rational im bayesianischen Sinne wären, ist also uneingeschränkt zuzustimmen: Diese Auffassung ist vollkommen leer; sie ist wahr aufgrund der Definition von „rational im bayesianischen Sinne“.²³

Es ist natürlich nicht immer problematisch, wenn eine Hypothese oder eine Empfehlung für sich betrachtet leer ist. Der Bayesianismus –

²³ Für eine allgemeine Diskussion von Als-ob-Interpretationen ökonomischer Theorien. Vgl. Albert 1996.

ob man ihn nun als positive Theorie des Verhaltens betrachtet oder als Beschreibung einer idealen Rationalität – kann zu einer gehaltvollen Theorie ergänzt werden, wenn man die Wahl der Apriori-Verteilung beschränken kann. Nur scheint mir das keine besonders viel versprechende Option zu sein. Der Bayesianismus ist das Produkt einer mit Laplace beginnenden Geschichte gescheiterter Versuche, solche Beschränkungen zu finden. Der Schwarze Peter liegt hier eindeutig bei den Bayesianern.

Als Alternative bietet es sich an, den Bayesianismus als eine Art Logik aufzufassen, die ähnlich wie die deduktive Logik zwar nicht sagt, was man tun sollte, aber vor Denkfehlern schützt.²⁴ Die Leistungen dieser Logik sind jedoch nur für jemanden interessant, der bereits der Auffassung ist, daß man Hypothesen Wahrscheinlichkeiten zuweisen sollte. Schließt man sich dieser Auffassung an, dann ist der Bayesianismus insgesamt vernünftig. Lehnt man sie ab, dann ist auch die spezielle Logik des Bayesianismus uninteressant.²⁵

Damit bleibt als letztes Argument die Berufung auf die Axiome von Savage (oder Alternativen hierzu). Aber auch dieses Argument ist letztlich nicht überzeugend. Die Axiome sind durchaus sinnvoll, wenn man die Problemstellung akzeptiert, alle Handlungs- oder Strategiealternativen – unter Einschluss logisch möglicher Alternativen, die tatsächlich nicht zur Verfügung stehen – in eine vernünftige Reihung zu bringen. Aber warum sollte man eine solche Reihung finden wollen? An einem einfachen Beispiel läßt sich zeigen, daß der Bayesianismus mehr an Ordnung verlangt, als man sinnvollerweise brauchen kann.

Stellen Sie sich vor, Sie sollten in einem Restaurant von einer Speisekarte auswählen. Wenn Sie eine Rangordnung aller angebotenen Gerichte bilden, dann lösen Sie im Vorhinein das Problem, welches entsteht, wenn sich bei der Bestellung herausstellt, daß einige Speisen aus sind.

²⁴ Vgl. Howson 1997b.

²⁵ Es scheint mir offensichtlich, daß deduktive Logik und logische Konsistenz nützlich sind. Vgl. dazu Albert 2001, 360. Wer aus „Das Bier ist im Kühlschrank und Gläser stehen auf dem Tisch“ nicht folgern kann, daß das Bier im Kühlschrank ist, bleibt durstig. Und wer eine Erklärung für Inflation sucht, muß inkonsistente Theorien der Inflation verwerfen. Für die bayesianische Wahrscheinlichkeitslogik fehlt ein solches Argument. Howson (2001, 157) entgegnete auf meine entsprechende Bemerkung, logische Konsistenz sei im Gegensatz zu meiner Auffassung nicht notwendig für Wahrheit, da aus Widersprüchen beliebige Wahrheiten folgen. Das ist irrelevant; eine inkonsistente Theorie ist trotzdem falsch. Auch scheint Howson die Nutzlosigkeit der bayesianischen Logik zu bestreiten, ohne allerdings ihre Leistungen zu nennen. Miteinander unvereinbare Wahrscheinlichkeitszuweisungen an Hypothesen kann man jedenfalls vermeiden, indem man Hypothesenwahrscheinlichkeiten erst gar nicht verwendet.

Ihre erste Wahl war Tafelspitz; der Kellner sagt, daß Tafelspitz aus ist; also versuchen Sie es mit Ihrer zweiten Wahl, Wiener Schnitzel. Wenn das auch aus ist, kommt Ihre dritte Wahl zum Zuge. Es ist also nicht unsinnig, sich von vornherein Gedanken über die Reihung aller angebotenen Speisen zu machen.

Der Bayesianismus verlangt von Ihnen aber mehr. Sie sollen eine Präferenzordnung über alle Strategien bilden. Eine Strategie enthält bereits alle Reaktionen auf neue Informationen. Wenn Sie Ihre beste Strategie gefunden haben, sagt diese Strategie bereits, wie Sie auf die Information reagieren sollten, daß eine bestimmte Speise aus ist, daß der Fisch heute nicht so gut aussieht, etc. Damit gibt es keine denkbare Situation, in der auch nur die zweitbeste Strategie zum Zuge kommt, von den anderen ganz zu schweigen.

Der Bayesianismus fordert, alle denkbaren Strategien in eine vernünftige Ordnung zu bringen, obwohl alle Strategien außer der besten *per definitionem* irrelevant sind. Sie können eine beliebige Strategie als die beste wählen; hier gibt es keine Beschränkungen und auch keine Hilfe durch den bayesianischen Ansatz. Alles, was dieser Ansatz von Ihnen fordert, ist, die irrelevanten anderen Strategien auch noch zu ordnen. In diesem Sinne ist der bayesianische Ansatz schlimmer als nutzlos: nicht nur, daß er Ihnen nicht bei der Entscheidung hilft, er bürdet Ihnen auch noch überflüssige Arbeit auf.

Möglicherweise hat sich der Bayesianismus etwas überhoben, wenn er das Induktionsproblem angeht. Das ist jedenfalls die Auffassung von Ken Binmore.²⁶ Wenn man ihm folgt, ist der Bayesianismus dann brauchbar, wenn er auf eine überschaubare Problemstellung angewendet wird. Nach Binmore scheint auch Savage selbst ähnliche Auffassungen vertreten zu haben.

Wenn man nur eine begrenzte Menge von Hypothesen in Betracht zieht, dann ist es häufig so, daß der Bayesianismus tatsächlich gewisse Handlungen oder Strategien ausschließt. Konflikte zwischen dem Bayesianismus und der Neyman-Pearson-Theorie in der Statistik beruhen auf der Tatsache, daß die in statistischen Anwendungen herangezogene Menge an Hypothesen häufig sehr begrenzt ist.²⁷

²⁶ 1993.

²⁷ Vgl. Lindley (1975, 13-75) und die Diskussion des Dominanzprinzips in: Albert (2001). Vgl. Howson u. Urbach (1993, Kap. 9) für eine bayesianische Kritik an der Neyman-Pearson-Theorie und Mayo (1996) für eine Weiterentwicklung der Neyman-Pearson-Theorie zu einer generellen Methodologie und eine entsprechende Kritik des Bayesianismus.

Sowohl die Neyman-Pearson-Theorie als auch der Bayesianismus können jedoch ein für statistische – und generell für wissenschaftliche – Fragestellungen bedeutsames Problem aus prinzipiellen Gründen nicht lösen. Beide Theorien können bei einer begrenzten Zahl probabilistischer Hypothesen keinen Hinweis darauf geben, ob die Gesamtmenge der betrachteten Hypothesen in Frage gestellt werden sollte, obwohl entsprechende statistische Tests wie der χ^2 -Test praktisch häufig verwendet werden.²⁸

Auch als eine ganz begrenzte Theorie rationalen Handelns ist der Bayesianismus also schwer vertretbar, weil er eine rationale Kritik an den bisher in Betracht gezogenen Hypothesen aufgrund neuer Beobachtungen nicht zulässt.

Literatur

- Albert, Max (1992): Die Falsifikation statistischer Hypothesen. *Journal for General Philosophy of Science*, Vol. 23, 1-32.
- Albert, Max (1996): ‚Unrealistische Annahmen‘ und empirische Prüfung. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, Vol. 116, 451-86.
- Albert, Max (1999): Bayesian learning when chaos looms large. *Economics Letters*, Vol. 65, 1-7.
- Albert, Max (2001): Bayesian learning and expectations formation: anything goes., in: Corfield u. Williamson, 351-372.
- Albert, Max (2002): Resolving Neyman's paradox. *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 53, 69-76.
- Binmore, Ken (1993): De-Bayesing game theory. In: Binmore, K., Kirman, A., Tani, P.: (eds.) *Frontiers of Game Theory*. Cambridge/MA., 321-339.
- Blume, Lawrence E.; Easley, David (1995): What has the rational learning literature taught us? In: Kirman, A.; Salmon, M.: (eds.) *Learning and Rationality in Economics*. Oxford, 12-39.
- Corfield, D. / Williamson, J. (eds.) (2001): *Foundations of Bayesianism*. Dordrecht/Boston (Kluwer Applied Logics Series).
- Davies, Paul (1988): *Prinzip Chaos*. München.
- Earman, John (1992): *Bayes or Bust?* Cambridge/MA.
- Eatwell, J.; Milgate, M.; Newman, P. (eds.) (1990): *The New Palgrave: Utility and Probability*. New York.
- Fisher, Ronald A. (1990): *Statistical Methods. Experimental Design and Scientific Inference*. Oxford.
- Ford, Joseph (1983): How random is a coin toss?, in: *Physics Today*. April.
- Gillies, Donald A. (1971): A falsifying rule for probability statements. In: *British Journal for the Philosophy of Science*. Vol. 22, 231-61.

²⁸ Albert 1992 u. 2002; Gillies 2001.

- Gillies, Donald A. (1973): *An Objective Theory of Probability*. London.
- Gillies, Donald A. (1988): *Induction and probability*. In: Parkinson, G.H.R. et al.: (eds.) *An Encyclopedia of Philosophy*. London, 179-204.
- Gillies, Donald A. (2001): *Bayesianism and the fixity of the theoretical framework*., in: Corfield / Williamson, 363-379.
- Goodman, Nelson (1955): *Fact, Fiction, and Forecast*. Indianapolis.
- Hacking, Ian (1990): *Probability*., in: Eatwell et al., 163-177.
- Hacking, Ian (2001): *Probability and Inductive Logic*. Cambridge.
- Howson, Colin; Urbach, Peter (1993): *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*. 2. Aufl., La Salle/Ill.
- Howson, Colin (1997a): *Probability*. Univ. Seminarunterlage f. d. Europ. Forum Alpbach.
- Howson, Colin (1997b): *Logic and probability*., in: *British Journal for the Philosophy of Science*. Vol. 48, 517-531.
- Howson, Colin (2001): *The logic of Bayesian probability*., in: Corfield / Williamson, 137-159.
- Humphreys, Paul W. (1990): *Induction*., in: Eatwell et al., 116-120.
- Kiefer, Nicholas M.; Nyarko, Yaw (1995): *Savage-Bayesian models of economics*., in: Kirman, A., Salmon, M.: (eds.) *Learning and Rationality in Economics*. Oxford, 40-62.
- Lindley, Dennis V. (1972): *Bayesian Statistics. A Review*, Philadelphia.
- Luce, R. Duncan; Raiffa, Howard (1957): *Games and Decisions*. New York.
- Mayo, Deborah G. (1996): *Error and the Growth of Experimental Knowledge*. Chicago, London.
- Neyman, Jerzy und Pearson, Egon S. (1967): *Joint Statistical Papers*. Cambridge.
- Musgrave, Alan (1989): *Saving science from scepticism*., in: D'Agostino, F.; Jarvie, I. C.: (eds.) *Freedom and Rationality*. Dordrecht, 297-323.
- Musgrave, Alan (1993): *Alltagswissen, Wissenschaft und Skeptizismus*. Tübingen.
- Popper, Karl R. (1984): *Die Logik der Forschung*. 8. Aufl., Tübingen.
- Pratt, J. W.; Raiffa, H.; Schlaifer, R. (1995): *Introduction to Statistical Decision Theory*. Cambridge/MA.
- Salsburg, David (2001): *The Lady Tasting Tea. How Statistics Revolutionized Science in the Twentieth Century*. New York.
- Savage, Leonard J. (1954): *The Foundations of Statistics*. New York.

10. Rationalität und die Institution der Sprache.

Das Unhintergehbare im überkommenen Hintergrund¹

Ulrich Arnswald

Daß, was Menschen die Welt nennen, ist immer sprachlich verfaßt. Zwangsläufig hat jeder Mensch nur *qua* Sprache Zugang zur sogenannten „Welt“, da diese folgerichtig nur durch Sprache zum Ausdruck gebracht werden kann. Die Idee der Welt wird ausschließlich durch Sprache vermittelt. Dies ist auch dann der Fall, wenn man davon ausgeht, daß es mehr als nur die Sprache in der Welt gibt.

Wenn ein Mensch einem anderen Menschen eine Handlung ohne Worte beibringen würde, wäre noch nichts über die Welt ausgesagt. Es wäre nicht einmal ein Konzept vorhanden, was Welt überhaupt bedeuten könnte. Um von Welt sprechen zu können, bedarf es der Sprache. Anders ausgedrückt:

„Wenn laut Wittgenstein die Welt alles ist, was der Fall ist (T 1), dann ist immer schon auch *Sprache der Fall*.“²

Sprache ist für Wittgenstein ein fester Bestandteil der Welt, der bereits als *a priori* gesetzt betrachtet werden muß. Sprache stellt somit ebenso ein „formales Apriori der Welterschließung“³ dar.

¹ Abweichend von den anderen Beiträgen in diesem Band werden hier die Werke Ludwig Wittgensteins in Form der üblichen Siglen zitiert: *Tractatus logico-philosophicus* (T; Satznummern), *Philosophische Untersuchungen* (PU; Teil 1 nach Satznummern; Teil 2 nach Kapitel und Seitenzahlen), *Über Gewißheit* (ÜG; Satznummern), *Philosophische Bemerkungen* (PB; Seitenzahlen), *Vortrag über Ethik* (VE; Seitenzahlen), *Philosophische Grammatik* (PG; Seitenzahlen), *Bemerkungen über Frazers Golden Bough* (BGB; Seitenzahlen), *Zettel* (Z; Satznummern), *Ludwig Wittgenstein und der Wiener Kreis* (WWK; Seitenzahlen), *The Big Typescript* (BT; Seitenzahlen), die *Vorlesungen und Gespräche über Ästhetik, Psychanalyse und religiösen Glauben* (VG; Seitenzahlen) sowie *Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie* (BPP; Bandzahl in römischen Ziffern und Satznummern). Die verwendeten Wittgenstein-Werke stimmen alle mit den Ausgaben überein, die im Literaturverzeichnis benannt werden.

² Kroß 2004, 93.

Für Wittgenstein ist die Sprache so unhintergebar wie das Leben. Zudem ist sie eine soziale Praxis und Grundlage allen menschlichen Verstehens. Als soziale Praxis ist die Sprache der Menschen immer mit der Kultur der Menschen verbunden. Daher wäre es ein Fehler, Sprache als neutral zu betrachten. Das Beherrschen einer Sprache bedeutet zugleich, die menschliche Realität in all ihrer Komplexität erschließen zu können. Mittels Sprache können wir Geschichten erzählen, Gefühle ausdrücken, Erfahrungen austauschen oder Handlungen benennen.⁴ Rush Rhees verweist weiterhin darauf, daß die Philosophie immer nach Verstehen strebt, und dies umfaßt gleichfalls die Sprache als solche als auch die Frage, was Sprache überhaupt ist.⁵

I. Die Welt als Akt des sprachlichen Vollzugs

Sprache muß immer schon als „die Welt im Akt des sprachlichen Vollzugs“⁶ verstanden werden, insofern Menschen nur mittels Sprache die Welt interpersonell erschließen können. Denn die Sprache als auch das, was letztlich mittels Sprache erst „Welt“ genannt wird, sind durch das alltägliche Leben mit den Menschen verbunden. Diese sich den Menschen durch Sprache erschließende Welt ist eine praktische Welt. Dennoch versucht die Sprache permanent, über sich selbst zu verweisen. Dafür lassen sich zwei gewichtige Grundlinien in der Philosophie Wittgensteins benennen:

Erstens ist das, was die Menschen innerhalb der Sprache mit „Welt“ bezeichnen und versuchen zu umschreiben, ein metaphysischer Begriff, der zudem ein metaphysisches Bedürfnis beinhaltet, das als „Trieb“ des Menschen nach Sinngebung deutlich das übersteigt, was sich „im Akt des sprachlichen Vollzugs“ überhaupt darstellen läßt.

Der *Tractatus* hatte bekanntlich zum Ziel, die Logik, die die Spiegelung der Welt als Abbildung zum Inhalt hat, darzustellen. Als Spiegelung war sie aber keine Abbildung der Welt selbst, denn diese gab es ja bereits vor der logischen Abbildung. Dennoch ging Wittgenstein im Idealfall davon aus, daß die durch logische Zeichen abgebildete Welt die

³ Kuno Lorenz/Jürgen Mittelstraß, zitiert nach: Rentsch 1985, 248.

⁴ Vgl. Johannessen 1997, 213.

⁵ Vgl. Rhees 1970, 74.

⁶ Kroß 2004, 93.

Welt beschreibt wie sie ist. Eine Welt außerhalb unserer Beschreibung läßt sich nicht artikulieren, insofern konnte sich die Welt bestenfalls in der logischen Struktur widerspiegeln und in dieser sollte sich dann im Idealfall die logische Isomorphie von Sprache und Welt offenbaren.

Da die logische Abbildung der Welt im *Tractatus* aber letztlich scheiterte, läßt sich nicht schließen, daß es außerhalb der Sprache nichts gibt; während nichtsdestoweniger immer noch Geltung besitzt, daß keine Sprache vorstellbar ist, die nicht die Welt zu erschließen versucht.⁷ Im *Big Typescript* heißt es erhellend, daß die Sprache die Art ihres Bedeutens erst von der Welt erhält, da „keine Sprache denkbar [ist], die nicht diese Welt darstellt“ (BT 289). Jeglicher Versuch, die Welt in der Sprache zu begrenzen, ist somit zwangsläufig zum Scheitern verurteilt:

„Immer wieder ist es der Versuch, die Welt in der Sprache abzugrenzen und hervorzuheben – was aber nicht geht.“ (BT 289)

Im Gegensatz zu diesem einst angestrebten Ziel Wittgensteins ergibt sich vielmehr, daß die Stoßrichtung des metaphysischen Begriffs „Welt“ genau darin liegt, einen über das Sprachliche hinausgehenden allgemeinen Erfahrungszusammenhang herzustellen, also die Bereiche der bis dato zugrundeliegenden artikulierbaren Wirklichkeit stetig zu überschreiten. Man kann hier ebenso alternativ von der Schaffung eines zum besagten Zeitpunkt nicht sprachlich faßbaren und über die Tatsachen der Welt (T 2.1) hinausgehenden Bildes sprechen. Daher kann nicht bereits aus T 1 gefolgert werden, daß es zwingend nichts außerhalb der Sprache gibt, denn die Welt kann – wie bereits erwähnt – weder in ihrer Gesamtheit dargestellt werden, noch kann Sprache sie ganz umgrenzen. Beides demonstriert gerade der *Tractatus* mit dem Wegwerfen der Leiter überdeutlich.

Für Wittgenstein selbst ist die metaphysische Sprache allerdings keine Lösung. Er kann ihr zwar alternativ im *Tractatus* sein Konzept des mystischen Schweigens gegenübersetzen, zugleich kann er aber den

⁷ Juliet Floyd betont in ihrem Aufsatz *The Uncaptive Eye* die Aussichtslosigkeit des Unterfangens, ein festes und allumfassendes System der logischen Abbildung zu erstellen: „For Wittgenstein, the sort of logical picturing of significance that goes on in thinking and speaking cannot be imprisoned in a uniquely fixed and explicit system – philosophical, formal, or otherwise. There is no such thing as a complete analysis of the facts. Instead, we must learn to see expressiveness and significance with an uncaptive eye, an eye which does not take its point of view to be partial or bounded.“ Floyd 1998, 81.

„metaphysischen Trieb“ (vgl. VE 18) in der Sprache der Menschen weder obsolet machen noch diskreditieren.

Zweitens wird in der Spätphilosophie der Ansatz des *Traktats* von Wittgenstein selbst gänzlich verworfen. Hier liegt vielmehr der Schwerpunkt auf der menschlichen Interaktion in der Lebenspraxis, insbesondere auf dem Wechselspiel zwischen Sprachspiel und Tun, also zwischen außersemantischen und semantischen Kontexten der menschlichen Verhaltensweise. Die Beispiele der Spätphilosophie beweisen somit, daß es mehr gibt als nur die Sprache, denn die praxeologische Kombination von Sprache und Handlung umfaßt mehr als das bis dahin rein sprachlich Artikulierbare, auch wenn sich nach wie vor alle interpersonell austauschbaren Aspekte der Welterschließung nur in der Sprache oder mittels Sprache artikulieren lassen – sprich nur im besagten „Akt des sprachlichen Vollzugs“. Man kann zwar jedes Sprechen als eine Art Handlung verstehen. Im Umkehrschluß läßt sich aber kaum sagen, daß jede Handlung ebenso ein Sprechen ist. Daraus folgt, daß der Handlungsbegriff den Begriff der Sprache zwangsläufig übersteigt.

Die Sprache dreht sich daher nicht primär um Gegenstände oder Tatsachen wie im *Traktat* noch zugrundegelegt, sondern sie dient hauptsächlich der praktischen Verständigung der Menschen, wie die Spätphilosophie Wittgensteins deutlich elaboriert. Die Sprache erschließt erst die Gegenstände und Sachverhalte, und nicht diese sind es, die die Sprache konstituieren. Da Sprache immer neu geschöpft, erweitert und verändert werden kann, ist das Projekt der Welterschließung ein stetig fortschreitender, offener Prozeß.⁸ Ob dieser jemals zu Ende kommt, ist gleichfalls offen, da in Wittgensteins Worten „neue Typen der Sprache, neue Sprachspiele, wie wir sagen können, entstehen und andre veralten und werden vergessen.“ (PU 23).

Dieser Aspekt deckt sich analog mit Wittgensteins Verständnis der *Naturgeschichte* des Menschen (vgl. PU 25), über das Rudolf Haller festhält:

„Wir haben in der Sprache eine Institution vor uns, die so alt ist wie der Mensch als Mensch und die genauso festgelegt ist wie die Handlungen des Menschen – zwar

⁸ Goeres leitet sogar die Entstehung neuer Realitäten aus Sprachhandlungen im Sinne von Sprachschöpfungen ab: „Da jedes Sprechen schließlich auch ein Handeln ist, können Sprachhandlungen oder sogenannte ‚Sprechakte‘ neue Realitäten konstituieren; man denke zum Beispiel an das Versprechen, das Aufsagen einer Eidesformel, das Jawort bei einer Eheschließung oder den Richterspruch.“ Goeres 2000, 13.

sich wandelnd, aber bestimmte Grundstrukturen aufweisend, die wir immer wieder erkennen können.“⁹

Solche Grundstrukturen stellen erfolgreiche sprachliche Artikulationen dar, die ein Verständnis einer Vielzahl menschlicher Handlungsweisen ermöglichen und unsere sprachlich zu erschließende Welt zudem erst mit Bedeutung ausstatten. „Die *Wahrheit* gewisser Erfahrungssätze“ als eine Gewißheit ihrer praktischen, alltäglichen Operationalität, „gehört zu unserem Bezugssystem“ (ÜG 83). Es handelt sich dabei um Sprache als anthropologische Technik, als eine Art *know how*, also als eine Form von praktischem Wissen, daß vom Tatsachenwissen unterschieden werden muß.¹⁰ Daher stellt Wittgenstein fest, daß gewisse Sätze nicht dem Zweifel unterliegen dürfen, damit Sprache überhaupt funktionieren kann:

„D.h. die *Fragen*, die wir stellen, und unsre *Zweifel* beruhen darauf, daß gewisse Sätze vom Zweifel ausgenommen sind, gleichsam die *Angeln*, in welchen jene sich bewegen.“ (ÜG 341)

Das Bezugssystem der Menschen fungiert demnach wie die Angeln einer Türe. Es ermöglicht erst, daß sich die Türe dreht bzw. der Mensch sich überhaupt mit einer unhintergehbaren Gewißheit artikulieren kann:

„Wenn ich will, daß die Türe sich drehe, müssen die Angeln feststehen.“ (ÜG 343)

Diese Gewißheit – hier bildlich in Form der fixierten „Türangeln“ – basiert auf dem Erlernen eines Systems, das gewisse Annahmen beinhaltet, deren Menschen als Grundvoraussetzung für erfolgreiches Denken und Handeln bedürfen, nicht auf epistemologischen Erkenntnissen. Es sind vielmehr Überzeugungen der Menschen, die sich im Alltag bewährt haben und die meistens nie auf ihre epistemische Richtigkeit überprüft worden sind. Dieses durch Spracherwerb von jedem Menschen absorbierte System von Sätzen muß zwangsläufig – zumindest vorläufig – als unbezweifelbar betrachtet werden, denn sonst wären die Menschen schlichtweg nicht handlungsfähig.¹¹

⁹ Kreuzer 1982, 65.

¹⁰ Stiers bemerkt über das praktische Wissen: „This practical knowing is marked by certainty, because it is prior to knowledge of facts, about which doubt can exist.“ Stiers 2000, 206; vgl. ebenso Winch: „It is a feature of the manner in which we acquire these practices that we do not, as a matter of fact, doubt their reliability.“ Winch 1991, 230.

¹¹ Vgl. Haller 1979, 157ff.; vgl. ebenso Weiberg 1998, 79.

Prägnant heißt es bei Eike von Savigny:

„Man kann nicht an allem zweifeln – das heißt nicht, daß einige Fundamentalsätze unwiderstehlich evident wären, sondern daß man sich in irgendeiner Weise verhalten muß. Zweifeln ist eng verwandt mit Zaudern und Zögern. Man kann hier und da zögern; aber das Leben kann nicht aus Zögern bestehen.“¹²

Es ist offensichtlich, daß wir Gewißeheiten besitzen, die außerhalb jeglicher Diskussion stehen. Der gesamte alltägliche Bereich innerhalb eines Bezugssystems mit seinen als selbstverständlich verinnerlichten Handlungsregeln und Urteilen gehört dazu. Diese Gewißeheit bzw. das Vertrauen in Handeln und Urteilen der Gemeinschaft der Menschen ist wissenschaftlich nicht zu begründen, sondern einfach nur zu tun:

„Am Grunde des begründeten Glaubens liegt der unbegründete Glaube“ (ÜG 253).

Wäre dem nicht so, könnte der Mensch nicht vernünftig handeln und urteilen. Denn wenn ständig „von allen Seiten widersprochen würde“, „dann würde mir die Grundlage alles Urteilens entzogen.“ (ÜG 614) Wittgenstein verweist in diesem Zusammenhang auf das folgende Beispiel einer einfachen Aussage:

„Ich schaue einen Gegenstand an und sage „Das ist ein Baum“ oder „Ich weiß, daß das ...“ – Gehe ich nun in die Nähe und es stellt sich anders heraus, so kann ich sagen „Es war doch kein Baum“; oder ich sage „Es *war* ein Baum, ist es aber jetzt nicht mehr“. Wenn nun aber alle Andern mit mir in Widerspruch wären und sagten, es wäre nie ein Baum gewesen, und wenn alle andern Zeugnisse gegen mich sprächen – was *nützte* es mir dann noch, auf meinem „Ich weiß ...“ zu beharren?“ (ÜG 503)

Für die Operationalität von Sprache ist somit immer sowohl der unbegründete Glaube, die Gewißeheit, als auch die Übereinstimmung dieser mit dem gemeinschaftlichen Handeln und Urteilen im Bezugssystem vonnöten. Zudem ist die Sprache immer ebenso ein Instrument der Verständigung, innerhalb dessen erst Sachverhalte verhandelt und begriffliche Untersuchungen vorgenommen werden, so wie eine Brücke zum Verstehen anderer Menschen hergestellt wird. Bekanntlich setzt Wittgenstein nicht von ungefähr begriffliche Untersuchungen mit philosophischen Untersuchungen gleich (vgl. Z 458). Begriffe dienen der sprach-

¹² Von Savigny 1974, 48.

lichen Darstellung der Welt, sie sind das Medium, mit dem Menschen versuchen, sprachlich die Welt zu artikulieren. Sie sind eine Art Grundessenz zur Möglichkeit von Darstellung von Welt in Sprache.¹³ Gleichfalls erlaubt das Instrument der Sprache die Klärung des sprachlichen Verständnisses, sowohl des eigenen, wie dasjenige der anderen. Durch Hinterfragung, Korrektur oder Bestätigung von Handlungsweisen von Mitmenschen, aber ebenso durch Rechtfertigung der eigenen Handlungsweise findet ein korrektiver Vorgang der eigenen wie auch der gemeinschaftlichen Sprachpraxis statt.

Man kann in Analogie zur demokratiethoretischen „Deliberation“ die sprachliche Praxis als den deliberativen Prozeß der immer wieder neu herzustellenden Sprachübereinstimmung in einer Sprachgemeinschaft ansehen. Zugleich ist es aber praktisch unmöglich, das Instrument der Sprache als Verständigungsbasis¹⁴ *in toto* zu erfassen, da die Sprache sich ständig in Wandel befindet und uns zudem als identisch mit unserer eigenen Person vorkommt. Die Sprache muß vielmehr als eine Art zweite Natur des Menschen angesehen werden, denn wir gebrauchen sie ständig und sie steht uns in einem Umfang nahe, der sich nicht beschreiben läßt. Dementsprechend werden gleichfalls innerhalb des sprachlichen Austausches diverse Sichtweisen dessen verhandelt, was die sogenannte „Welt“ überhaupt umfassen soll bzw. was mittels der Sprache über diese überhaupt sinnvoll sagbar ist.¹⁵ Dies ist kein leicht abzugrenzender Vorgang. Wittgenstein gibt zu bedenken:

„Was wir liefern, sind eigentlich Bemerkungen zur Naturgeschichte des Menschen; aber nicht kuriose Beiträge, sondern Feststellungen, an denen niemand gezweifelt

¹³ Gellner erinnert an den Zusammenhang von Begriff und Gemeinschaft, indem er die gemeinschaftliche Genese von Begriffen unterstreichend festhält: „It isn't that shared concepts bring us together. It is togetherness which constitutes shared concepts. *Gemeinschaft* alone breathes life into *Begriffe*.“ Gellner 1985, 171.

¹⁴ Im Gegensatz zu Kroß, der diesen Aspekt in seinem Aufsatz *Philosophie ohne Eigenschaften* ausblendet, soll hier auch dieser Aspekt der Sprache berücksichtigt werden. Dieser kommt bei der philosophischen Sprachverwendung zum Tragen. Mit Wittgenstein gesprochen: „Das Sprachspiel hat seinen Ursprung nicht in der Überlegung. Die Überlegung ist ein Teil des Sprachspiels. / Und der Begriff ist daher im Sprachspiel zu Hause.“ [BPP II 632] Innerhalb des Sprachspiels findet alles Argumentieren und Begründen statt. Alle Begriffe entstammen dem Sprachspiel, denn sie resultieren aus einem Tun. Vgl. hingegen Kroß 2004.

¹⁵ Standish hebt diese zunehmende Eingrenzung durch die analytische Untersuchung der Philosophie explizit hervor: „The business of philosophy is analysis, a progress towards a more extensive and a more decisive explanation.“ Standish 1992, 235.

hat, und die dem Bemerkwerden nur entgehen, weil sie ständig vor unsern Augen sind.“ (PU 415)

Hier stellen sich nun grundlegende Fragen: Was ist eigentlich Sprache für Wittgenstein? Und was ist das, was wir Rationalität nennen? Und ist Rationalität ein Konzept, das nur innerhalb einer Sprache operiert bzw. kontingent ausschließlich innerhalb dieser operieren kann?

II. Sprache als Lebensform und Weltbild

Sprache stellt für Ludwig Wittgenstein in der hier als letztes Wort zugrundezulegenden Spätphilosophie eine Lebensform dar. Sie spiegelt immer ein überliefertes Weltbild wider. Letzteres insofern, da das Gros der Sätze, das zu unserem überlieferten „Vor-Wissen“¹⁶ zählt, eine Art übermitteltes Weltbild ausmacht. Insofern kann man auch davon sprechen, daß Wittgenstein den Gedanken des Abbildens von Wirklichkeit durch Sprache aus der Frühphilosophie nicht ganz aufgibt. Der Ansatz ist dennoch ein gänzlich anderer als im *Tractatus*, da er nun den Bildbegriff derart erweitert, daß die grammatischen Sätze unseres Sprachspiels die Wirklichkeit darstellen. Die Grammatik ist es, die ein kultur- und gesellschaftsbedingt beeinflusstes Bild der Wirklichkeit schafft, daß die unabdingbare Grundlage unseres Weltbildes ist. Letzteres ergibt sich durch die Brille der autonomen Grammatik, die immer schon das „Bild am Grunde alles Denkens“ (VB 567f.) hervorbringt. Wittgenstein betont dies in den *Philosophischen Bemerkungen*:

„Das Wesen der Sprache aber ist ein Bild des Wesens der Welt; und die Philosophie als Verwalterin der Grammatik kann tatsächlich das Wesen der Welt erfassen, nur nicht in Sätzen der Sprache, sondern in Regeln für diese Sprache, die unsinnige Zeichenverbindungen ausschließen.“ (PB 85)

Selbst wenn man also davon ausgeht, daß Wittgensteins Begriff des Weltbildes nicht eindeutig interpretierbar und gleichfalls nicht allumfassend ist, ändert dies nichts an der Tatsache, daß „in unserer Sprache (...) eine ganze Mythologie niedergelegt [ist].“ (BGB 38) Der Gebrauch der Sprache richtet sich nämlich nach den vorweg bestimmten Gepflogenheiten der Sprachgemeinschaft. Die Sprache wird als gesamtes

¹⁶ Von Wright 1986, 177.

System erworben, mehr einem Weltbild-Glauben ähnlich als einem System von Einzelsätzen, die begründet oder bewiesen werden können. Es ist ein ganzes System von Überzeugungen, das unsere Sprache und Handlungsweise ausmacht und automatisch eine gewisse Praxis zur Folge hat:

„Das Kind lernt eine Menge Dinge glauben. D.h. es lernt z.B. nach diesem Glauben handeln. Es bildet sich nach und nach ein System von Geglaubtem heraus, und darin steht manches unverrückbar fest, manches ist mehr oder weniger beweglich. Was feststeht, tut dies nicht, weil es an sich offenbar oder einleuchtend ist, sondern es wird von dem, was darum herumliegt, festgehalten.“ (ÜG 144)

Bereits im Kindesalter werden wir angeleitet, den sprachlichen Regeln der Gemeinschaft zu folgen:

„Wenn das Kind die Sprache lernt, lernt es zugleich, was zu untersuchen und was nicht zu untersuchen ist. Wenn es lernt, daß im Zimmer ein Schrank ist, so lehrt man es nicht zweifeln, ob, was es später sieht, noch immer ein Schrank oder nur eine Art Kulisse ist.“ (ÜG 472)

Diese Methodik der sprachlichen Anleitung läßt sich beliebig fortsetzen, denn ein Kind lernt z.B. nicht, „daß es Bücher gibt, daß es Sessel gibt, etc. etc., sondern es lernt Bücher holen, sich auf Sessel (zu) setzen, etc.“ (ÜG 476) Das Kind lernt die Sprache zu einem Zeitpunkt, da es diese noch gar nicht kritisch hinterfragen kann. Daher stellt Wittgenstein fest:

„Das Kind lernt, indem es dem Erwachsenen glaubt. Der Zweifel kommt *nach* dem Glauben.“ (ÜG 160)

Der Spracherwerb in Form der sprachlichen Abrichtung ist es, der uns veranlaßt, gewissen Regeln im Sprachgebrauch nachzukommen. Dieser Glaube an die Sprache, man könnte ebenso kritischer von einer unhintergehbaren Abhängigkeit des Menschen an das Bezugssystem der Sprache sprechen, zeigt sich besonders beim Kind, daß die Sprache erst erlernt:

„Ein Kind könnte zu einem andern sagen ‚Ich weiß, daß die Erde schon viele hundert Jahre alt ist‘, und das hieße: Ich habe es gelernt.“ (ÜG 165)

Dieser so vermittelte Sprachgebrauch ist der Hintergrund unserer praktischen Überzeugungen, der all unser Sprechen und Handeln anleitet und den wir, obwohl wir ihn nicht begründen können, als gewiß be-

trachten.¹⁷ Joachim Schulte verfolgt dieses Phänomen noch wesentlich weiter, indem er betont, daß

„[b]estimmte Begriffe (...) gleichsam Erinnerungsspuren an rituelle Gepflogenheiten oder Bräuche früherer Gesellschaftsformen in sich [tragen], und durch sie können wir – oft mühelos – verstehen, was in uns völlig fremden Zeiten oder Volksstämmen vor sich gegangen ist oder noch vor sich geht.“¹⁸

Unzweifelhaft besorgt der Spracherwerb die stetig gewährte hinreichende Verankerung im von Generation zu Generation übermittelten Bezugssystem, die die Grundlage aller interpersonellen Verständigung ist.

Letztlich heißt Sprache somit zuallererst, die Sprache der eigenen Sprachgemeinschaft zu sprechen, in die wir hineingeboren wurden. Im Spracherwerb liegt zudem zu einem nicht unerheblichen Grad eine Festlegung des gesellschaftlich akzeptierten Gegenstandes der erworbenen Sprache. Verständigung bedeutet Übereinstimmung im Regelfolgen, denn sie ist immer an gemeinsam akzeptierte Regeln gebunden.¹⁹ Wenn diese Übereinstimmung im Regelfolgen und damit einhergehend im Handeln nicht wäre, würde es keine gemeinsamen Begriffe geben können. Dementsprechend folgt nach Wittgenstein, daß die Übermittlung

¹⁷ Hershovitz beschreibt dieses Phänomen wie folgt: „What Wittgenstein shows is that language is *unreflective* in the basic case. At the most fundamental level, we apply rules without justification, without reason, based on how we find it natural to go on given our training.“ Hershovitz 2002, 635; Janik sieht das Lernen hingegen als eine Art gänzlich unreflektierten Automatismus: „Speaking a language involves mastering a technique or following rules that the individual who is learning did not and could not create, for the simple reason that the said individual does not know the point of mastering the technique. The why and the wherefore of doing what we must in learning only becomes clear to us *ex post facto* – so clear that we ‘never give the matter another thought’ once we have, say, learned how to swim or ride a bike. The substance of the rules does not matter in establishing the routine. To learn, then, is to follow rules or master a technique that you did not create and, in the course of mastering it, gradually to come to grasp the point of doing so.“ Janik 2000, 107. Diese Sichtweise erscheint mir zu weit zu gehen, denn vieles, was wir lernen, lernen wir durchaus bewußt. Vom Tennisspielen bis zum Kochen erhalten wir plausible Anleitungen, die das Erlernen durchaus mit Erläuterungen begleitet. Es geht nicht grundsätzlich um ein unbewußtes, mechanisches Lernen, sondern vielmehr darum, basierend auf einem nicht begründbaren Sprachspiel mittels Erläuterungen und Begründungen zu lernen.

¹⁸ Schulte 1990, 54.

¹⁹ Meines Erachtens ist die Feststellung von Guignon richtig, der den begrifflichen Unterschied in Wittgensteins Ansatz gegenüber der Begrifflichkeit in der Erkenntnistheorie herausarbeitet. Er schreibt: „Wittgenstein also sees our language and practices as opening a field of intelligibility in which the issue of truth as correspondence can arise (though, to be sure, he would not call this background itself ‘truth’).“ Guignon 1990, 664.

des Weltbildes der Gemeinschaft in Form sprachlicher Abrichtung immer Teil einer spezifischen Erziehung ist:

„Ich will sagen: eine ganz andere Erziehung als die unsere könnte auch die Grundlage ganz anderer Begriffe sein.“ (Z 387)

Und wenn die Erziehung eine andere ist, dann „würde hier das Leben anders verlaufen.“ (Z 388)

Wer sich der gemeinsamen Grundlage der Regelübereinstimmung entziehen wollte, würde sich nicht nur nicht länger innerhalb einer Sprachgemeinschaft artikulieren können, sondern müßte sich gleichermaßen außerhalb der menschlichen Gemeinschaft stellen.²⁰ Denn es ist geradezu eine *conditio sine qua non* des Menschseins, sich anderen Menschen mitzuteilen – und dies bedingt nun mal die Regelübereinstimmung, um sprachliche Mitteilung technisch gesprochen „kompatibel“ bzw. „interoperational“ zu machen. Es ist nämlich die Sprache, die uns des Verstehens anderer befähigt und uns erlaubt, die Welt gedanklich anzueignen, zu verarbeiten und verorten zu können. Auf den ersten Blick erscheint all dies banal. Und dennoch sind wir uns oftmals nicht der Radikalität – hier im sprichwörtlichen Sinne von „an die Wurzeln zurückgehend“ – dieser trivialen Tatsachen bewußt.

Aus diesen quasi trivialen sprachlichen Aspekten resultieren weitreichende Folgen, die unser *a priori* durch Spracherwerb gegebenes Weltbild genauso betreffen wie unseren Glauben an dieses. Nicht von ungefähr verkündet Wittgenstein über den Erwerb des eigenen Weltbildes:

„Aber mein Weltbild habe ich nicht, weil ich mich von seiner Richtigkeit überzeugt habe; auch nicht, weil ich von seiner Richtigkeit überzeugt bin. Sondern es ist der überkommene Hintergrund, auf welchem ich zwischen wahr und falsch unterscheide.“ (ÜG 94)

Das unreflektiert uns Gegebene, von unseren Eltern und Erziehern durch Abrichtung und von unserer Sprachgemeinschaft durch Regelfolgen übernommene Weltbild ist gleichzeitig die Grundlage, „der über-

²⁰ Lagerspetz versucht die Option des Rückzugs aus der menschlichen Gemeinschaft durchzuspielen. Er äußert als Resultat seiner Überlegungen erhebliche Zweifel, ob dies überhaupt vorstellbar sei. Seiner Ansicht nach ist nur ein relativer Rückzug aus der menschlichen Gemeinschaft möglich. Ich stimme mit Lagerspetz überein, daß auch ein solcher relativer Rückzug noch nicht einer Exklusion aus der menschlichen Gemeinschaft gleichkäme. Vgl. Lagerspetz 1998, 130.

kommene Hintergrund“, auf derer wir Aussagen als wahr oder falsch unterscheiden. In dieses Weltbild wird man hineingeboren, gleichfalls wächst man in die Sprachgemeinschaft hinein und vertraut in die Richtigkeit dieses „überkommenen Hintergrundes“. Dieser Hintergrund kann als eine „Art Mythologie“ angesehen werden, die für die Menschen die Grundlage allen Urteilens und Handelns bildet. Wittgenstein schreibt in *Über Gewißheit*:

„Die Sätze, die dies Weltbild beschreiben, könnten zu einer Art Mythologie gehören. Und ihre Rolle ist ähnlich der von Spielregeln, und das Spiel kann man auch rein praktisch, ohne ausgesprochene Regeln, lernen.“ (ÜG 95)

Diese Mythologie kann sich jederzeit verändern, wenn auch nur graduell. An dieser Stelle kommt nun die berühmte Flußbett-Metapher Wittgensteins ins Spiel:

„Die Mythologie kann wieder in Fluß geraten, das Flußbett der Gedanken sich verschieben. Aber ich unterscheide zwischen der Bewegung des Wassers im Flußbett und der Verschiebung dieses; obwohl es eine scharfe Trennung der beiden nicht gibt.“ (ÜG 97)

Das bedeutet, daß, wenn der Hintergrund sich über die Zeit einem Flußbett ähnlich verändert, dies schlußendlich dennoch nichts daran ändert, daß die der Sprache zugrundeliegende Mythologie immer die Ausgangsbasis für jegliches menschliches Urteil und Handeln ist. Dieser Hintergrund ist und bleibt das Fundament jeden Urteilens. Das Verhältnis zwischen dem als unhinterfragbar angesehenen Weltbild und denjenigen Aspekten, die sich verändern, wird in Wittgensteins Philosophie mit flüssigen und festen Sedimenten des Flußbetts verglichen. Wittgenstein hat sogar eine konkrete Vorstellung, wie die graduelle Veränderung des sprachlichen Flußbettes stetig vonstatten gehen könnte:

„Man könnte sich vorstellen, dass gewisse Sätze von der Form der Erfahrungssätze erstarrt wären und als Leitung für die nicht erstarrten, flüssigen Erfahrungssätze funktionierten; und daß sich dies Verhältnis mit der Zeit änderte, indem flüssige Sätze erstarrten und feste flüssig würden.“ (ÜG 96)

Es gibt also keine genaue Unterscheidung zwischen der Wasserbewegung im Flußbett und den Veränderungen des Flußbetts selbst. Das Ufer besteht zum Teil aus hartem Gestein, andernteils aus Sand (vgl. ÜG 99). Ähnlich dem Flußbett und dem fließenden Wasser erhalten wir unsere

Sprache und damit einhergehend unser Weltbild aus einer Melange aus Elementen, die einerseits als gewiß, andererseits als sich in kritischer Reflexion verändernd betrachtet werden können. Letztlich ist aber immer eine Übereinstimmung sowohl in den Grundlagen der Sprache als auch eine „Übereinstimmung in den Urteilen“ (PU 242) für eine Verständigung mittels der Sprache notwendig. Wittgenstein verwendet für dieses uns „gefangenhaltende Bild“²¹ der Mythologie der Sprache alternativ die Ausdrücke „Bezugssystem“ (ÜG 83), „System“ (ÜG 105), „Weltbild“ (ÜG 94) oder gleichfalls „Gebäude“ (ÜG 102), die meines Erachtens allesamt als Synonyme fungieren. Er hält über das zugrundeliegende Bezugssystem fest:

„Alle Prüfung, alles Bekräftigen und Entkräften einer Annahme geschieht schon innerhalb eines Systems. Und zwar ist dies System nicht ein mehr oder weniger willkürlicher und zweifelhafter Anfangspunkt aller unserer Argumente, sondern es gehört zum Wesen dessen, was wir ein Argument nennen. Das System ist nicht so sehr der Ausgangspunkt, als das Lebelement der Argumente.“ (ÜG 105)

Innerhalb des Bezugssystems werden also Argumente ausgetauscht und das System selbst stellt dabei den gesamten Hintergrund praktischer Überzeugungen eines Menschen dar, auf dem all unsere Überlegungen basieren. Alle sprachlich sinnvoll interpersonell artikulierbaren Aussagen über die Welt finden innerhalb dieses Systems statt, welches zugleich mittels metaphysischer Sprache auf mögliches Neuland außerhalb der Sprachpraxis verweist und expansiv stetig „mehr Welt“ sprachlich zu erschließen trachtet. Diese ständige Spracherweiterung ist wie ein Kampf:

„Ich bin hier geneigt, gegen Windmühlen zu kämpfen, weil ich das noch nicht sagen kann, was ich eigentlich sagen will.“ (ÜG 400)

Daß dieser Kampf gemäß Wittgensteins Erfahrungen des *Traktats* letzten Endes irgendwann unweigerlich an die Grenzen des Sagbaren stößt, tut hier erst einmal nichts zur Sache. Die Denkbewegung der sprachlichen Weltexpansion bleibt dem System der Sprache bis auf weiteres systemimmanent.

²¹ Die Anspielung hebt auf die berühmte Stelle in den *Philosophischen Untersuchungen* ab: „Ein Bild hielt uns gefangen. Und heraus konnten wir nicht, denn es lag in unsrer Sprache, und sie schien es uns nur unerbittlich zu wiederholen.“ (PU 115)

Diesem metaphysischen Gebrauch der Sprache steht Wittgenstein zwar kritisch gegenüber, denn sie ist seines Erachtens immer schon unheilbar spekulativ, da sie die Grenzen der Sprache und der Welt zu überschreiten versucht. Diese grundsätzliche kritische Distanz besteht, obwohl er selbst freimütig zugibt, daß er dieses „Anrennen gegen die Wände unseres Käfigs“ sehr wohl gut verstehen könne. Es ist nur „völlig und absolut aussichtslos“, und doch sei es, so Wittgenstein,

„ein Zeugnis eines Drangs im menschlichen Bewußtsein, das ich für meinen Teil nicht anders als hochachten kann und um keinen Preis lächerlich machen würde.“ (VE 18f.)

Daher spricht er als Konsequenz auch von der Philosophie als „ein Kampf gegen die Verhexung unseres Verstandes durch die Sprache.“ (PU 109) Wenn man hingegen Sprache als Sprachgebrauch auffaßt, also die Alltagssprache als den Untersuchungsgegenstand der Philosophie, dann kann zumindest epistemologisch die metaphysische Beanspruchung der Sprache kein Instrument von Erkenntnis mehr sein. Dies gilt ebenso dann, wenn Wittgenstein das Vorhandensein dieser Denkbewegung in der Sprache ausdrücklich als gegeben manifestiert, zugleich aber als spekulativ ablehnt. Die anti-metaphysische Stoßrichtung seiner philosophischen bzw. begrifflichen Untersuchungen hat er dementsprechend klar umrissen:

„Wir führen die Wörter von ihrer metaphysischen auf ihre alltägliche Verwendung zurück.“ (PU 116)

Trotz der Ablehnung der Metaphysik ist es aber dennoch im Wittgensteinschen Sinne keine objektive Abbildung der Welt durch die Sprache, die es den Menschen erlaubt, Aussagen und Urteile über diese zu postulieren, sondern vielmehr die Erschließung der sprachlich noch nicht erfaßten Welt wird laut der Spätphilosophie stetig aus der Sprache selbst generiert: Einerseits durch Umschreibung aus dem bereits zur Verfügung stehenden Spachfundus, andererseits aus sprachlichen Neuschöpfungen, wie wir sie beispielsweise in Form von Metaphern oder neuen sprachlichen Umschreibungen laufend erleben, oder aber aus einer Kombination von Sprache und Handlung, wie sie im Sprachspiel zu grundeliegt.

Während das im *Tractatus* noch anvisierte Nachzeichnen einer angeblich objektiven Struktur einer atomistischen Welt nicht den Ein-

wänden des Skeptizismus genügen konnte, ist dieser Einwand hier nun aufgehoben, da alles sprachlich Sagbare gleichfalls permanent innerhalb der Sprache verhandelt wird. Sprache ist insofern die *black box* einer intelligiblen – sprich einer geistig erkennbaren Welt. Alle menschlichen Erfahrungen, Vermutungen und alle metaphysischen Gedankenkonstrukte müssen in ihr entweder gedanklich transparent offengelegt werden oder zumindest als das „Zu-zeigende“ oder „Vorstellbare“ sprachlich indiziert werden können.

Eine Überprüfung des Bezugssystems auf seine Richtigkeit wäre daher nicht nur sinnlos, sondern unter diesen Umständen nicht einmal wünschenswert. Denn die Bedeutung eines Weltbildes für einen Menschen ist immer schon jenseits jeglicher Überprüfbarkeit. Wer sich also dem Weltbild eines anderen Menschen nähern will, darf nicht an der Indoktrination externer Maßstäbe interessiert sein. Dies ist genau der Punkt, den Ludwig Wittgenstein im Zusammenhang mit James George Frazers Buch *Der goldene Zweig* macht.²² Frazers religionsethnologisches und sozialanthropologisches Werk ist vom Ansatz her der Versuch einer monumentalen Entwicklungsgeschichte vom Glauben und den Sitten der Völker. Die Sammlung von Deutungen von Riten und Bräuchen umfaßt sowohl religiöse als auch magische Rituale, Tötungszeremonien bis hin zur Schilderung von Feuerfesten, Fruchtbarkeitszaubereien, Regenmachermagie, Darstellung von Tabus, Zwangs- oder verbotenen Handlungen. Dieses Werk zog die Kritik Wittgensteins auf sich, da Frazer glaubte, anstatt den Glauben und die Sitten der aus seiner Sicht primitiven Völker nur zu beschreiben, diese zugleich als Irrtum entlarven und als primitiv beurteilen zu können. Wittgenstein wirft Frazer vor, daß ihm ein solches Urteil nicht zusteht:

„Schon die Idee, den Gebrauch – etwa die Tötung des Priesterkönigs – erklären zu wollen, scheint mir verfehlt. Alles, was Frazer tut, ist, die Menschen, die so ähnlich denken wie er, plausibel zu machen. Es ist sehr merkwürdig, daß alle diese Gespräche endlich sozusagen als Dummheiten dargestellt werden.“ (BGB 29)

Ebenso:

„Es kann schon sein, und kommt heute oft vor, daß ein Mensch einen Gebrauch aufgibt, nachdem er einen Irrtum erkannt hat, auf den sich dieser Gebrauch stützte. Aber dieser Fall besteht eben nur dort, wo es genügt, den Menschen auf seinen Irrtum aufmerksam zu machen, um ihn von seiner Handlungsweise abzubringen. Aber das ist

²² Frazer 2004.

doch bei den religiösen Gebräuchen eines Volkes nicht der Fall, und *darum* handelt es sich eben um *keinen* Irrtum.“ (BGB 30)

Mit starken Worten kommt Wittgenstein in diesem Kontext zu einem harschen Urteil über Frazer, denn für ihn kann ein magischer oder religiöser Brauch nie ein Irrtum sein, da dieser nämlich nicht aus einer Meinung resultiert, sondern aus einem Glauben. Wäre es eine Meinung, könnte man auf einen Irrtum verweisen. Da dies aber nicht der Fall ist, kann der Betroffene unter diesen Umständen auch zukünftig nicht anders handeln. Sehr polemisch schreibt Wittgenstein über Frazer:

„Welche Enge des seelischen Lebens bei Frazer! Daher: Welche Unmöglichkeit, ein anderes Leben zu begreifen, als das englische seiner Zeit!“ (BGB 33)

Als ob dies nicht genug wäre, fügt er dem noch hinzu:

„Frazer ist viel mehr savage, als die meisten seiner savages, denn diese werden nicht so weit vom Verständnis einer geistigen Angelegenheit entfernt sein, wie ein Engländer des 20sten Jahrhunderts. *Seine* Erklärungen der primitiven Gebräuche sind viel roher, als der Sinn dieser Gebräuche selbst.“ (BGB 36)

Auf einer sachlicheren Ebene betont Wittgenstein, daß die Aufoktroiyierung wissenschaftlicher Maßstäbe weder der Beurteilung des Tuns der primitiven Völker dient, noch dem Verständnis des Denkens der primitiven Völker gerecht wird (vgl. BGB 35). Eine solche Vorgehensweise würde vielmehr die Sitten der primitiven Völker ausschließlich als Dummheiten darstellen. Um andere Weltbilder verstehen zu können, dürfen wir nicht davon ausgehen, daß unsere Maßstäbe die einzigen oder die allein richtigen sind. Daher sollten wir, um andere Lebensformen begreifen zu können, nicht unsere Kriterien an ihre Handlungen, Sitten und Gebräuche anlegen:

„Nun aber ist es Unsinn, so fortzufahren, daß man als das Charakteristische *dieser* Handlungen sagt, sie seien solche, die aus fehlerhaften Anschauungen über die Physik der Dinge entsprängen. (So tut es Frazer, wenn er sagt, Magie sei wesentlich falsche Physik, bzw. falsche Heilkunst, Technik, etc.) Vielmehr ist das Charakteristische der rituellen Handlung gar keine Ansicht, Meinung, ob sie nun richtig oder falsch ist, obgleich eine Meinung – ein Glaube – selbst auch rituell sein kann, zum Ritus gehören kann.“ (BGB 35)

Zudem wäre bei Anwendung unserer Maßstäbe der Vorgang einer Beurteilung des Weltbildes einer anderen Person ebenso dann nicht aus-

sagekräftig, da nach Wittgensteins Auffassung ein anderer Weltbild-Glaube nie als wahr oder falsch beurteilt werden kann. Der Grund ist denkbar einfach: Ein Hintergrund, der für den Beurteiler keinen erkennbaren propositionalen Gehalt besitzt, kann von diesem gleichfalls nicht erfolgreich beurteilt werden. Ob der Weltbild-Glaube richtig oder falsch ist bleibt somit unüberprüfbar. Es bliebe ihm hier nur die Alternative selbst zum Ketzer zu werden, der sein eigenes Weltbild infrage stellt, oder der Verweis, daß es sich bei der anderen Person um einen Narren handelt, der wiederum den Beurteiler gleichfalls so bezeichnen könnte, denn

„[w]o sich wirklich zwei Prinzipien [Weltbilder; U.A.] treffen, die sich nicht miteinander aussöhnen können, da erklärt jeder den Andern für einen Narren und Ketzer.“ (ÜG 611)

Dahinter steckt die Einsicht, daß ein jedes Bezugssystem ein eigenes, in sich geschlossenes und als gewiß zu betrachtendes Weltbild darstellt, das für den jeweiligen Weltbildbesitzer erst einmal nicht zur Disposition steht und auch nicht zur Disposition stehen darf, wenn er handlungsfähig sein will. Der Besitzer hätte recht, sich über den Vorwurf des Irrtums seitens eines Besitzers eines anderen, sich ihm nicht-erschließenden Weltbild-Glaubens gleichfalls dann hinwegzusetzen, wenn er tatsächlich irren würde. Die bewußt paradoxe und gänzlich verblüffende Aussage Wittgensteins

„Ich habe ein Recht zu sagen ‚Ich kann mich hier nicht irren‘, auch wenn ich im Irrtum bin“ (ÜG 663)

erklärt sich dadurch, daß es sich um zwei nicht kompatible Weltbilder handelt. Hier läßt sich nur festhalten, daß der andere ein anderes Weltbild als man selbst hat.

Diese andere Sicht der Welt geht einher mit einer anderen Lebensform, für die gilt, daß die jeweilige Lebensform festlegt, was als vernünftig und was als nicht vernünftig angesehen wird, denn „[e]in System ist sozusagen eine Welt.“ (PB 178) Deshalb muß erst eine gemeinsame Grundlage zwischen den Besitzern der unterschiedlichen Weltbilder bestehen, damit einer überhaupt gegenüber dem anderen einen Irrtum begehen kann. Wittgenstein bemerkt daher:

„Damit der Mensch sich irre, muß er schon mit der Menschheit konform gehen.“ (ÜG 156)

In anderen Worten: Ohne eine gemeinsame Weltbild-Grundlage in der einen oder anderen Form läßt sich nicht sinnvoll streiten.

Für den späten Wittgenstein ist Sprache Teil einer Tätigkeit oder Lebensform, die nur im gemeinsamen Gebrauch verständlich wird. Dies ist ebenso der Grund, warum Wittgenstein immer wieder betont, daß Übereinstimmungen in einem Weltbild immer Übereinstimmungen in einer Lebensform, aber nicht in Meinungen sind (vgl. PU 241). Die Übereinstimmung in der Lebensform bezieht sich daher immer auf das Besitzen einer gemeinsamen Handlungsweise und Urteilsgrundlage.²³ Insofern kann die jeweils gegebene Lebensform nicht einfach verworfen werden, denn

„[j]ede Kritik muß eine Lebensform, eine Sprache, also eine Tradition von Übereinstimmungen voraussetzen, jedes Urteil ist in Traditionen verankert. Darum können Traditionen nicht beurteilt werden.“²⁴

Dementsprechend löst sich die Sprache in Wittgensteins Spätwerk in einer Multiplizität von Kombinationsmöglichkeiten von Handlungs- und Urteilsgrundlagen auf. Die Vielfalt der Lebensformen des späten Wittgensteins steht im Gegensatz zum Paradigma der strengen formalen Logik des Frühwerks, die mit dem Versuch einherging, Sprache in atomistische Bestandteile zu zerlegen und deren logische Verknüpfung mit den möglichen Sachverhalten und Sätzen abzubilden. Das neue Bild, das Wittgenstein in seinem Spätwerk von der Sprache zeichnet, ist das Bild einer alten, verwinkelten Stadt:

„Unsere Sprache kann man ansehen als eine alte Stadt: Ein Gewinkel von Gäßchen und Plätzen, alten und neuen Häusern, und Häusern mit Zubauten aus verschiedenen Zeiten; und dies umgeben von einer Menge neuer Vororte mit geraden und regelmäßigen Straßen und mit einförmigen Häusern.“ (PU 18)

Diese Metapher der alten Stadt läßt sich vielleicht am besten wie folgt in unser Sprachbild übersetzen: Das historisch in Sprache gewachsene Wis-

²³ An dieser Stelle setzt die Definition Ernsts an, die besagt, was im Wechselspiel von Sprache und Handlung erst praktische Irrationalität ausmacht: „Praktische Irrationalität besteht also darin, daß unsere Handlungen unseren Gründen widersprechen und wir das auch wissen.“ Ernst 2005, 23.

²⁴ Nyíri 1979, 97.

sen bleibt immer in konkreten Situationen der menschlichen Handlungs- und Urteilspraxis eingebettet. Anstelle einer objektiven Epistemologie bleibt nur noch eine praxeologische Erkenntnis in Form einer pragmatischen Sprachauffassung möglich:

„Genauso wie die Bedeutung eines Wortes sein Gebrauch in der Sprache ist, ist auch Wissen nicht von seiner Anwendung zu trennen, das heißt, daß es an konkrete Situationen gebunden bleibt. Wissen ist daher für Wittgenstein keine allgemeine Wahrheit, sondern vielmehr ein praktisches Können bzw. eine Fertigkeit, welche auf Vertrautheit mit bestimmten Situationen und Sicherheit bei bestimmten Handlungen basiert. Es ist auch nicht von der Kultur und der Tradition einer Gesellschaft zu trennen, sondern in diese eingebettet.“²⁵

Die einzige Sicherheit, die dem Sprachbenutzer als Gewißheit bleibt, ergibt sich nun daraus, ob die Evidenz ihm recht gibt oder ihm widerspricht (vgl. ÜG 504). Diese Sicherheit basiert zwangsläufig auf der Vergewisserung durch eine erfolgreiche Handlung einerseits, andererseits durch eine positive Rückkoppelung der zugehörigen Gemeinschaft. Daher gilt:

„Wir sind dessen ganz sicher, heißt nicht nur, daß jeder Einzelne dessen gewiß ist, sondern, daß wir zu einer Gemeinschaft gehören, die durch Wissenschaft und Erziehung verbunden ist.“ (ÜG 298)

Die Tatsache, daß wir uns unbegründet auf das Sprachspiel der Gemeinschaft verlassen, wirft nun aber Fragen an das Konzept der Rationalität auf.²⁶ Welche Bedeutung hat dieses Konzept, wenn alles unbegründet ist? Macht es überhaupt noch Sinn, Rationalität anzustreben, wenn doch der überkommene Hintergrund unhintergebar und nicht rational erschließbar ist? Wittgensteins Diktum, daß ein Sprachspiel nur möglich ist, indem man sich auf etwas verläßt, vom dem man nicht weiß, ob man sich auf dieses auch verlassen kann (vgl. ÜG 509),²⁷ läßt jeglichen

²⁵ Janik/Seekircher/Markowitsch 2000b, 42.

²⁶ Ein Konzept, daß Glock sogar für das wichtigste und umstrittenste Thema der gegenwärtigen Wittgenstein-Forschung hält: „Wittgenstein and reason: this is perhaps the most important topic of current Wittgenstein scholarship. Among the fundamental issues it is the most contested, and among the contested issues it is the most fundamental.“ Glock 2001, 195. Unter Hinzufügung der Debatte über Sinn und Unsinn sowie der speziellen Thematik der Grenzen der Sprache stimme ich den Ausführungen Glocks zu.

²⁷ Lütterfelds umschreibt dies wie folgt: „Ist aber ‚ein Sprachspiel nur möglich...‘, wenn man sich auf etwas [tatsächlich] verläßt“ (ÜG §509), dann muß dieses Fundament die ‚unwankende Grundlage‘ (ÜG §403) aller unserer Aussagen und Urteile sein, auch der Urteile über das Verhältnis unserer Lebensform, unseres Weltbildes und unserer Sprachspiele

Weltbild-Glaube als „ein vorrationales oder gar rational defizientes Fundament unserer Lebensform“²⁸ erscheinen.

III. Überredung statt Rechtfertigung

In *Zettel* greift Wittgenstein den Sachverhalt des überkommenen Hintergrundes auf und fragt rhetorisch, was es bedeutet, in diesem Kontext von „primitiv“ zu sprechen, um zu antworten:

„Doch wohl, daß die Verhaltensweise *vorsprachlich* ist: daß ein Sprachspiel *auf ihr* beruht, daß sie das Prototyp einer Denkweise ist und nicht das Ergebnis des Denkens.“ (Z 541)

Dieser vorsprachliche oder vorrationale Hintergrund wird von uns Menschen gerne vergessen. Meistens ist er uns nicht einmal bewußt. Wenn uns aber unsere Ohnmacht bezüglich der Gegebenheit unseres Sprachspiels wie auch der immer bereits gegebenen Tatsachen der Naturgeschichte vor Augen geführt wird, erscheint uns ob dieser ernüchternden Einsicht unsere menschliche Verhaltensweise – Wittgenstein nennt diese hier „Verhaltensweise“ – um so primitiver und läßt uns an der Sinnhaftigkeit jeglicher menschlichen Vernunft nachhaltig zweifeln. Dieses auf den ersten Blick frustrierende Sentiment kann man ebenso folgender Äußerung Wittgensteins entnehmen:

„Ich will den Menschen hier als Tier betrachten; als ein primitives Wesen, dem man zwar Instinkt, aber nicht Raisonement zutraut. Als ein Wesen in einem primitiven Zustande. Denn welche Logik für ein primitives Verständigungsmittel genügt, deren brauchen wir uns auch nicht zu schämen. Die Sprache ist nicht aus einem Raisonement hervorgegangen.“ (ÜG 475)

Die Tatsache, daß die Sprache nicht aus einem Raisonement hervorgegangen ist, ist dabei nur ein Aspekt dieser Ernüchterung. Ein weiterer erklärt sich aus der Unbegründetheit des Sprachspiels. Diese Unbegründetheit suggeriert auf den ersten Blick, allen unseren Vernunftkriterien zuwiderzulaufen, denn

zu denen fremder Kulturen. Andernfalls stünden uns nicht einmal diese Ausdrücke zur Verfügung.“ Lütterfelds 2001, 28f.

²⁸ Lütterfelds 1998, 116.

Rationalität und die Institution der Sprache

„[d]u mußt bedenken, daß das Sprachspiel sozusagen etwas Unvorhersehbares ist. Ich meine: Es ist nicht begründet. Nicht vernünftig (oder unvernünftig). Es steht da – wie unser Leben.“ (ÜG 559)

Auf den zweiten Blick ist jedoch das Streben nach Rationalität nicht sinnlos, sondern vielmehr ein begrüßenswertes Unterfangen. Und es ist gleichfalls an dieser Schnittstelle, daß der Unterschied zwischen Mensch und Tier erst richtig zum Tragen kommt. Denn bereits mit dem Erlernen der Sprache nehmen wir die Idee des Begründens von Sprachspielen auf. Und dies ist gleichfalls das Besondere am Menschen im Gegensatz zu den Tieren, denn nur der Mensch ist ein zur Begründung fähiges Wesen.

Während das Sprachspiel selbst unbegründet ist und instinktiv erfaßt wird, finden Begründungen grundsätzlich erst innerhalb des jeweiligen Sprachspiels statt:

„Der Instinkt ist das Erste, das Raisonement das Zweite. Gründe gibt es erst in einem Sprachspiel.“ (BPP II 689)

Das gesamte Sprachspiel der Menschen basiert auf einem instinktiven Verhalten, da „[a]m Grunde des begründeten Glaubens (...) der unbegründete Glaube [liegt]“ (ÜG 253). Ähnlich einem primitiven Wesen haben wir für unsere natürlichen Reaktionen und Verhaltensweisen keine Begründung und gerade deshalb gehört „die Zweifellosigkeit zum Wesen des Sprachspiels“ (ÜG 370). Dadurch wird in *Über Gewißheit* der Wissensbegriff stark eingeschränkt und auf den Aspekt der lebensweltlichen Gewißheit reduziert: Gewißheit ist nun sowohl als kultur- als auch gesellschaftsbedingt zu betrachten. Sie ist Teil eines Bezugssystems, das bestimmt, was als wahr und was als falsch betrachtet wird. Insoweit steht Wittgenstein ebenso in Kontrast zu Descartes' Rationalismus und Zertismus, denn, „[w]as die Menschen als Rechtfertigung gelten lassen, – zeigt, wie sie denken und leben.“ (PU 325)

Wittgenstein zerstört die Idee der epistemischen Grundlegung von Wissen, die zum Ziel hat, Wahrheit wie einen „harten Felsen“²⁹ zu isolieren, von dem man dann konsequent Schritt für Schritt per Deduktion weitere Erkenntnisse und Theorien ableiten kann.³⁰ Da die Gewißheit

²⁹ Das Bild ist der berühmten Formulierung vom „harten Felsen“ in den *Philosophischen Untersuchungen* (PU 217) entliehen.

³⁰ John Churchill beschreibt dies folgendermaßen: „The general aim of foundationalist epistemologies – whether rationalist or empiricist – has been to isolate truths directly evi- 236

von Weltbild-Überzeugungen immer Teil eines Bezugssystems ist, kann sich Wahrheit *per se* nicht in einzelnen Sätzen, sondern wenn überhaupt nur im Bezugssystem *in toto* offenbaren:

„Wenn wir anfangen, etwas zu *glauben*, so nicht einen einzelnen Satz, sondern ein ganzes System von Sätzen. (ÜG 141)

„Es sind die einzelnen Glaubens-Sätze, die sich als System „*gegenseitig* stützen“ (ÜG 142).“

Der Weltbild-Glaube ist holistisch und läßt keinen sprachspiel- bzw. weltbild-externen Standpunkt zu, der als neutral zu betrachten wäre. Dies erlaubt nicht länger das Aufrechterhalten des epistemischen Ideals, so daß Claudia Fahrenwald zu Recht betont, daß

„[d]as epistemisch-theoretische Wissensideal der Moderne (...) von einer anthropologisch-praxeologisch fundierten Sprach*spiel*gewißheit [abgelöst wird].“³¹

Gewißheit kann zwar nicht letztbegründet werden, aber sie ist deshalb nicht automatisch unvernünftig. Anstelle einer Letztwahrheit tritt eine Gewißheit, die zwar mit keiner letzten unrevidierbaren Wahrheit gleichzusetzen ist, aber dennoch hinreichend gute Gründe aufweisen kann, so daß eine Person an diese berechtigterweise glaubt. Die Begründungsspiele für eine solche Gewißheit sind in die Grammatik der Sprache eingebettet, aus ihnen ergibt sich zugleich unser jeweils weltbild-gebundenes Wissen, denn „[e]in *Grund* läßt sich nur *innerhalb* eines Spiels angeben.“ (PG 97) Der naheliegendste und einfachste Grund zugunsten dieser Gewißheit ist ihr Erfolg in der alltäglichen lebensweltlichen Praxis. Diese alltäglichen Gewißheiten sind zugleich das Einfallstor in andere Bezugssysteme, also in andere Weltbild-Überzeugungen, wie gleich noch zu zeigen sein wird.

Menschen müssen immer erst über eine lebensweltliche Gewißheit verfügen, bevor sie rationale Kriterien überhaupt erlernen können. Mit Peter Munz gesprochen ist Rationalität zudem sowohl eine Verfahrensweise als auch eine Methode.³² Die Verfahrensweise soll epistemische Wahrheit zu Tage fördern, während die Methode ein Zweck an sich ist:

dent to the knower. So Wittgenstein's linkage of knowing with reason-giving frustrates the basic impulse of foundationalism; that is, the impulse to find truths that are intrinsically indubitable or self-evident, independent of further reason-giving." Churchill 1988, 31.

³¹ Fahrenwald 2000, 46.

³² Vgl. Munz 1985, 52.

Als Verfahrensweise bleibt sie in ihrem Radius begrenzt, denn sie bleibt gemäß Wittgenstein mit ihrem Wahrheitsanspruch hinter Descartes' rationalem Wahrheitsanspruch zurück. Wahrheit ist für Wittgenstein nicht zertistisch, das bedeutet, daß gleichfalls die beste Begründung täuschen kann. Man kann zwar von dieser Vorgehensweise als bestmögliche überzeugt sein, aber Letztwahrheiten kann diese ebenso nicht erbringen. Als Methode hingegen kann Rationalität in jedem Bezugssystem Anwendung finden.³³ Für sie gilt:

„Der *Rationalismus* vertraut auf allgemeine Vernunftwahrheiten, aus denen sich alles Wissen deduktiv ableiten lassen soll.“³⁴

Menschen begründen ihr Wissen und schließen von einem Satz zu einem anderen. Richtig schließen heißt, zwischen zwei Sätzen so überzugehen, daß die Wahrheit erhalten bleibt. Wir sind in der Lage, das aus seiner Kontingenz heraus verständlich zu machen, was möglicher- oder notwendigerweise der Fall ist. Diese Kontingenz zu erfassen geht einher mit dem Erkennen von zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten. Durch Reflexion können die Menschen Gesetzmäßigkeiten entwickeln, die mittels der Sprache die Welt gedanklich nachvollziehbar und erfahrbar machen. Rationalität als Methode erlaubt uns die begründete Erfahrung einer verständlichen Welt innerhalb eines Bezugssystems. Stefan Gosepath gibt als allgemeine Definition von Rationalität an:

„Eine alle Anwendungssituationen umfassende Bedeutung von „Rationalität“ ist „Wohlbegründetheit“. Etwas (Meinung, Handlung, Wunsch, Ziel, Norm etc.) ist rational, wenn es begründet, d.h. durch Gründe gerechtfertigt ist. Rationalität bezieht sich auf die Fähigkeit von Personen, Verfahren des Begründens oder Rechtfertigens zu entwickeln, ihnen folgen und über sie verfügen zu können. Die Minimalbedingung für eine akzeptable Begründung ist die logisch korrekte Ableitung aus den sie rechtfertigenden Gründen.“³⁵

³³ Winch hat offensichtlich Rationalität als Methode vor Augen, wenn er schreibt: „To speak of rationality as a cultural heritage is to imply, amongst other things, that it cannot be understood *in abstracto* but appears only in a concrete context of institutions and traditions. Similarly consent, one of the most important manifestations of practical rationality, is recognizable only within such a context.“ Winch 2002, 31; vgl. ebenso Schulte: „If by ‘rationalism’ however one means an attitude favouring a reasoned account – in contrast to a mere statement of preference or liking –, an attitude which gives discussion priority over mere acceptance and dogmatic declarations, then I see nothing in Wittgenstein’s work that tells against rationalism in this sense.“ Schulte 1997, 61f.

³⁴ Nida-Rümelin 1996, 40.

³⁵ Gosepath 1999, 10.

Das rationale oder szientistische Weltbild strebt hingegen Gewißheit im Sinne epistemischer Wahrheit durch Wissenschaft an. Im wissenschaftlichen Sprachbild wird das unhintergehbare vortheorietische Wissen systematisiert und versucht, dieses mittels Prinzipien und Gesetzen zu begründen. Hierbei werden Anstrengungen unternommen, Gründe für Überzeugungen anzuführen, die bis dato epistemisch nicht erfaßt werden konnten.³⁶ Allerdings verfügt auch das wissenschaftliche Weltbild zu keiner Zeit über ein Wahrheitsmonopol, da es aufgrund des – in Wittgensteins Terminus – „naturgeschichtlich“ gegebenen Vor-Wissens keineswegs rational begründet werden kann. Dieses Vor-Wissen bzw. dieser Weltbild-Glaube ist kein propositionales Wissen. Es ist vielmehr eine unbegründete lebensweltliche Praxis. Der unbegründete Weltbild-Glaube ist immer die Voraussetzung für all unser Tun in der Welt, denn

„[e]s ist die Lebenswelt, die den Realitätsgehalt von wissenschaftlichen Theorien sichert – und nicht umgekehrt die Wissenschaft, die den Realitätsgehalt unserer lebensweltlichen Überzeugungen prüft und gegebenenfalls bestätigt.“³⁷

Das wissenschaftliche Weltbild hingegen suggeriert, eine Letztbegründung in Form epistemischer Wahrheit liefern zu können. Deshalb greift Wittgenstein an verschiedenen Stellen den Szientismus an, so daß ihn viele irrtümlich für einen Irrationalisten, Relativisten oder radikalen Skeptiker halten. Joachim Schulte erklärt dieses Phänomen der Suggestion vollständiger wissenschaftlicher Durchdringung der Sprache. Dieses evoziert, einem „folgeschweren Aberglauben“ (vgl. PU 38, Randbemerkung, 260) ähnlich,

„daß das, was uns gestern rätselhaft oder geheimnisvoll erschien, heute durch eine wissenschaftliche Theorie oder Erklärung seines Geheimnisses beraubt wird. Sie setzt voraus, daß es auf einem bestimmten Gebiet *eine* Sache ausfindig zu machen gibt, durch deren Entdeckung dann plötzlich alles Rätselhafte verschwindet wie ein Nebel, der sich hebt, so daß wir plötzlich freie Sicht haben.“³⁸

Richtig ist, daß Wittgenstein das wissenschaftliche Bezugssystem nicht als überlegen ansah, sondern nur als ein mögliches unter vielen. Rationalität als Methode läßt demgegenüber nach Wittgenstein die Unhintergebarkeit des jeweiligen Bezugssystems erst einmal unberührt. Das

³⁶ Vgl. Nida-Rümelin 2006, 94f.

³⁷ Ebd., 73.

³⁸ Schulte 1990, 49.

durch das jeweilige Bezugssystem gegebene lebensweltliche Orientierungswissen und die damit einhergehende Verständigung im Weltbild-Glauben bleiben erhalten. Der Wahrheitsanspruch eines jeden Bezugssystems ist vor dem überkommenen Hintergrund der Unhintergebarkeit der Sprache zwangsläufig gleich. Dies gilt für Anhänger eines religiösen gleichermaßen wie für die eines durch Wissenschaft geprägten Weltbildes. Kein durch Erziehung und Bildung erhaltenes Bezugssystem kann laut Wittgenstein *per se* mehr Wahrheit für sich beanspruchen als das andere.

Da sich Gewißheit kultur- und gesellschaftsbedingt konstituiert, stehen sowohl der Gläubige als auch der Wissenschaftler auf dem Grund eines Bezugssystems, das nicht mit den Kategorien wahr/falsch beurteilt werden kann, sondern das auf Glauben basiert. Das Bezugssystem ist die Grundlage ihres Weltbildes und Sprachspiels. Dennoch besteht immer die Möglichkeit der Schärfung der internen Gründe für den eigenen Weltbild-Glauben mittels der Rationalität.³⁹ Selbst im Sprachspiel der Theologie können wir diese Möglichkeit vorfinden, denn die Theologie versucht die Religion mittels rationaler Kriterien zu beweisen. Davon ausgehend, daß der Theologe gläubig ist, beinhaltet sein Sprachspiel sowohl die Gewißheit des Gläubigen als auch die Bemühungen der Begründung des Glaubens mittels der Rationalität. Insofern kann man sein Sprachspiel als ein „durchmischtes“ bezeichnen.

Rationalität ist also ebenso im Sprachspiel eines Gläubigen denkbar, auch wenn er diese ignorieren könnte und sich stattdessen ohne Angabe von Gründen einfach auf seinen Glauben zurückziehen könnte. Natürlich ist der Rationalität im Sprachspiel des Gläubigen zugleich eine imaginäre Grenze gesetzt. Beispielsweise kann sich der Gläubige wohl kaum vorstellen, daß Gott nicht existiert – außer er verläßt das Sprachspiel des Glaubens und gibt seinen Glauben auf, was bekanntlich durchaus vorkommen soll. Für den Gläubigen gilt daher, daß er „von manchen Urteilen nicht abgehen [kann], ohne alle andern Urteile mitzureißen. (ÜG 419) Gewisse Sätze des Sprachspiels sind unabdingbar, sonst bilden die Überzeugungen kein System, kein Gebäude (vgl. ÜG 102) mehr. – Aber welche?

³⁹ Trigg erkennt den positiven Aspekt rationaler Kritik ganz richtig: „Yet rational criticism need not be destructive, and it might serve to strengthen the institutions of a community, assuming there are good grounds for their existence.“ Trigg 1991, 220.

Hier stößt man auf folgende Schwierigkeit: Zu benennen, was den Kern des jeweiligen Bezugssystems, des jeweiligen Weltbild-Glaubens ausmacht, ist nicht möglich, denn „[d]as, woran ich festhalte, ist nicht ein Satz, sondern ein Nest von Sätzen.“ (ÜG 225). Das System der Überzeugungen läßt sich nie zur Gänze beschreiben, da der Weltbild-Glaube bekanntlich holistisch ist. Der Weltbild-Glaube ist somit immer „ein Teil des ganzen *Bildes*, das den Ausgangspunkt meines Glaubens bildet.“ (ÜG 209) Die grundlegenden Sätze eines Weltbild-Glaubens, die man nicht benennen kann, weil sie in unsere Grammatik verankert sind, kann man nicht bezweifeln – außer zum Preis der oben bereits erwähnten Aufgabe der als gewiß betrachteten Lebenspraxis.

In jeder Gesellschaft gibt es verschiedene Bezugssysteme, da der semantische Weltbild-Glaube immer mit einer bestimmten Lebenspraxis verknüpft ist. Diese Bezugssysteme – wie beispielsweise der religiöse und der wissenschaftliche Weltbild-Glaube – sind vom Wahrheitsanspruch her gleichberechtigt. Begründungen finden sprachspielimmanent statt,⁴⁰ da sie immer an den Glauben an das eigene Bezugssystem gebunden sind. Da die Sätze des Bezugssystems von Anfang an in unserem Denken verankert sind, können wir bei Beginn unserer eigenen sprachspielimmanenten Reflexionen dieses Vor-Wissen nicht unmittelbar in Zweifel ziehen, um überhaupt handlungsfähig zu bleiben. Die Methode der Rationalität erlaubt aber eine Hinterfragung innerhalb des etablierten Bezugssystems, die es ermöglicht, sprachspielimmanent Argumente zu finden, die gewisse Überzeugungen begründen und andere verwerfen helfen.⁴¹ Durch die Methode der Rationalität kann die immanente Kohärenz eines Bezugssystems hinterfragt, begründet und durch logische Deduktion in seiner Plausibilität gestärkt werden. Eine Letztwahrheit kann auch dann aufgrund des unhintergehbaren Vor-Wissens nicht hergestellt werden. Die Wahrheit von Weltbild-Sätzen bleibt zwangsläufig subjektive Gewißheit, allerdings durch die argumentative

⁴⁰ Cavell merkt an: „In vielen unserer Überzeugungen sind wir verschiedener Meinungen, aber diese Meinungsverschiedenheit impliziert, dass wir uns mit Blick auf den Gebrauch der Worte, die diese Überzeugungen ausdrücken, einig sind.“ Cavell 2002, 41.

⁴¹ Dies deckt sich mit unserem heutigen Verständnis von theoretischer Irrationalität, die Ernst wie folgt definiert: „Theoretische Irrationalität besteht nicht in einem Widerspruch zwischen Überzeugungen – widersprüchliche Überzeugungen sind nicht irrational (wenn ich den Widerspruch nicht erkenne) oder überhaupt nicht möglich (wenn ich den Widerspruch erkenne) – sondern in Widersprüchen *innerhalb* von Überzeugungen, anders gesagt.“ Ernst 2005, 26f.

Schärfung mittels des Instruments der Rationalität auf einer überzeugenderen Basis.

Dies macht nun deutlich, daß unter diesen Bedingungen nur noch eine lokale Skepsis innerhalb eines Sprachspiels denkbar ist, da es sprachspielimmanente Differenzen geben kann, die eine solche begründen, während unter diesen Prämissen eine radikale Skepsis, also eine umfassende Skepsis nun ausgeschlossen ist, da die Sprache unhintergebar ist und alle Gründe in die Sprache eingebettet sind. Lebensweltliche Gewißheit beinhaltet damit immer eine lebensweltliche Wahrheit, wenn auch nicht im epistemischen Sinne. Während die lokale Skepsis genauere Prüfung der Argumente sprachspielimmanent verlangt, würde die radikale Skepsis zu nichts führen, denn nicht nur ist die prinzipielle Skepsis ebenso sinnlos wie der radikale Relativismus, sondern beide Konzepte widersprechen sich zudem selbst, da

„[w]er an allem zweifeln wollte, der würde auch nicht bis zum Zweifel kommen. Das Spiel des Zweifels selbst setzt schon die Gewißheit voraus.“ (ÜG 115)

Der radikale Relativismus⁴² kann letztlich nicht erklären, warum wir innerhalb eines Sprachspiels Gewißheit erlangen, während der radikale Zweifel immer auf Gewißheit aufruht, wie Wittgenstein formuliert:

„Ja, der Zweifel beruht nur auf dem, was außer Zweifel ist.“ (ÜG 519)

Insofern liegt beim radikalen Skeptiker „ein Mißverständnis des Wesens unserer Sprachspiele zugrunde“ (ÜG 599), also ein falsches Verständnis der Natur der Sprachspiele bzw. Bezugssysteme, die sehr gut mit der Relativität lebensweltlicher Gewißheit anstelle epistemischer Wahrheit auskommen. Eine umfassende Skepsis kommt gar nicht auf, denn der Bereich der lebensweltlichen Gewißheit, der lebenspraktischen Evidenz ist hinreichend groß und handlungsfähig, so daß umfassende Zweifel ausgeschlossen sind. Wittgensteins Philosophie sieht insofern immer

⁴² Peter Winch äußert seine Sorge, daß der Relativismus oftmals so stark als Schimpfwort belegt ist, daß dies keine redliche Auseinandersetzung mehr erlaubt: „Das Wort ‚Relativismus‘ wird meistens wahrscheinlich als Schimpfwort verwendet; und Erörterungen der Streitfragen, um die es dabei geht, verlaufen leicht mißmutig. Das liegt zum Teil zweifellos daran, daß bestimmte Extremformen des relativistischen Standpunkts die bloße Möglichkeit einer redlichen Auseinandersetzung zu untergraben scheinen und vielleicht sogar den Eindruck erwecken, sie seien dazu bestimmt, eine solche Auseinandersetzung unmöglich zu machen.“ Winch 1992, 249.

schon – übrigens auch bereits im *Tractatus*, der nur als eine Seite eines Albums zusammen mit den *Philosophischen Untersuchungen* geplant war – vom Streben nach letzten Wahrheiten und Begründungen ab. Die lebenspraktische Evidenz oder alternativ die praxeologisch gewonnene Gewißheit trotz somit jedem Skeptizismus, während das Zielen nach letztgesicherter Wahrheit diesem zwangsläufig immer ausgeliefert wäre. Bei Fahrenwald klingt dieser Vorgang so:

„Die reine Negation ohne jede Affirmation führt zur universalen Differenz. Es gilt, sich damit abzufinden, daß alles Wissen *relatives* Wissen ist.“⁴³

Dies erklärt nun gleichfalls, warum Wittgensteins Position nicht mit einem radikalen Konstruktivismus übereinstimmen kann. Dafür wäre eine vollständige Durchdringung des Sprachspiels nötig. Zugleich geht Wittgensteins Haltung ebenso nicht mit einem radikalen Relativismus einher,⁴⁴ denn die Vielzahl der lebensweltlichen Bezugssysteme und Sprachgemeinschaften führt nicht dazu, daß unser Handeln und Denken in die Beliebigkeit der Ungewißheit abgeleitet. Wäre dem so, würde dies bedeuten, daß es dem Zweifel gelänge, „alles nach sich zu ziehen und in ein Chaos zu stürzen.“ (ÜG 613) Im Gegenteil, gerade Wittgenstein zeigt, daß die Unmöglichkeit Gründe für unsere Überzeugungen zu geben nicht den Weg für den radikalen Skeptizismus, Relativismus oder Konstruktivismus freimacht. Schon in den *Philosophischen Untersuchungen* heißt es:

„Ein Wort ohne Rechtfertigung gebrauchen, heißt nicht, es zu Unrecht gebrauchen.“ (PU 289)

Und in *Zettel* wird dieser Punkt noch deutlicher benannt, indem er schreibt:

„Er muß *ohne Grund* so fortsetzen. Aber nicht, weil man ihm den Grund noch nicht begreiflich machen kann, sondern weil es – in *diesem* System – keinen Grund gibt. (Die Kette der Gründe hat ein Ende.)“ (Z 301)

⁴³ Fahrenwald 2000, 47.

⁴⁴ Wie Fahrenwald trefflich feststellt, „wendet sich Wittgenstein gegen einen totalen sprachlichen Relativismus und betont die Notwendigkeit einer prinzipiellen sozialen Fundierung von Sprache durch eine permanente Einbeziehung des außersprachlichen Kontextes der Handlungssituation. Die Sprachspiele sind grundsätzlich auf eine intersubjektive Verständigungsbasis angewiesen und funktionieren nur in Relation zu und in Abgrenzung von wieder anderen Sprachspielen.“ Ebd., 38.

Wenn es richtig ist, daß Wittgenstein auf letztgesicherte Wahrheit zugunsten lebenspraktischer Evidenz verzichtet, stellt sich die Frage, wie die Lösung eines Konflikts zwischen verschiedenen Bezugssystemen oder Weltbild-Glauben in einem solchen Fall aussehen soll. Eine Lösung, so scheint es auf den ersten Blick, kann unter diesen Umständen nicht länger im Austausch von Argumenten oder Gründen liegen, denn die Begründungskraft von Argumenten ist sprachspielimmanent gebunden und macht überhaupt nur innerhalb eines Sprachspiels Sinn.⁴⁵ Ein Sprachspiel, ein lebensweltliches Bezugssystem, beruht letztlich auf einer Übereinkunft in den unhintergehbaren und nicht begründbaren Überzeugungen, die in der Grammatik der Sprache eingebettet sind.⁴⁶ Man kann auch von einem rhetorischen Konsens sprechen und dies führt zu dem Schluß, daß die Lösung des Konflikts verschiedener Sprachspiele letztlich ebenso ohne Nennung von Letztbegründungen in der Sprache zu suchen sein muß:

„Ich sagte, ich würde den Andern ‚bekämpfen‘, – aber würde ich ihm denn nicht Gründe geben? Doch; aber wie weit reichen die? Am Ende der Gründe steht die *Überredung*. (Denke daran, was geschieht, wenn Missionäre die Eingeborenen bekehren.)“ (ÜG 612)

⁴⁵ Cavell arbeitet diesen Punkt pointiert aus: „Es liegt in meinem Interesse, so ließe sich sagen, herauszufinden, was meine Überzeugungen bedeuten und auf welchem Grund sie ruhen. Damit aber werden keine Beweise für sie geliefert. Es geht eher darum, ihnen, wenn man so will, Evidenz zu verleihen. Mein Interesse, ihnen Evidenz zu verleihen, ist wiederum meinem Interesse gleichzusetzen, den Überzeugungen eines anderen Menschen oder einer anderen Philosophie Evidenz zu verleihen. Und ich wüßte nicht, was mein Interesse an ihnen wäre oder wie ich ihnen Evidenz verleihen könnte, wenn ich sie nicht mit anderen teilte oder teilen könnte.“ Cavell 2002, 42f.

⁴⁶ Von Wright konstatiert: „Eine *strenge* Rangordnung zwischen den Sprachspielen gibt es nicht, weder in logischer Hinsicht noch vom Standpunkt der genetischen Entwicklung. Aber eine *gewisse* Abstufung der Sprachspiele gibt es gewiß in beiden Hinsichten. Sowohl im Rahmen der Entwicklung des einzelnen als auch in der Geschichte der Sprachgemeinschaft (‚Kultur‘) haben die Spiele unterschiedliches Alter. Manche könnten nicht gelernt werden, solange man andere noch nicht beherrscht. Zu den relativ späten gehören die Sprachspiele mit Wörtern wie ‚wissen‘, ‚glauben‘ oder ‚gewiß sein‘ (vgl. [ÜG] § 538). Schon allein aus diesem Grund stellen die Fragmente eines Weltbildes, die den Sprachspielen von vornherein zugrunde liegen, nur ein ‚Vor-Wissen‘ dar.“ Von Wright 1986, 183f.

IV. Rationalität als überzeugende Überredungsstrategie

Wenn also die Lösung von Weltbild-Konflikten durch „eine Art Überredung [geschieht]“ (ÜG 262), zwingt dies zur Frage, wie sich Überredung in diesem Kontext überhaupt darstellt.⁴⁷ Wittgenstein sieht gleichfalls sein eigenes philosophisches Programm unter dem Vorzeichen der Überredung, indem er darauf verweist, daß er diese Methode ebenso anwende:

„Was ich tue, ist auch Überredung. Wenn jemand sagt: ‚Es gibt keinen Unterschied‘, und ich sage: ‚Es gibt einen Unterschied‘, dann überrede ich. Ich sage: ‚Ich möchte nicht, daß du es so siehst.‘“ (VG 44)

Das Problem der Überredung stellt sich bei Wittgenstein aber wesentlich ambivalenter dar. Vor allem stellt sich die Frage, was es denn heißt, den „Andern“ zu überreden:

„Angenommen, wir träfen Leute, die das nicht als triftigen Grund betrachteten. Nun, wie stellen wir uns das vor? Sie befragen statt des Physikers etwa ein Orakel. (Und wir halten sie darum für primitiv.) Ist es falsch, daß sie ein Orakel befragen und sich nach ihm richten? – Wenn wir dies „falsch“ nennen, gehen wir nicht schon von unserm Sprachspiel aus und *bekämpfen* das ihre?“ (ÜG 609)

Dies läßt nun einige Spielräume: Ist mit Kampf „politischer Kampf“ gemeint? Dominiert ein Weltbild, soweit es die technischen Kapazitäten hat, rücksichtslos die anderen Weltbilder? Kann man mit Gewalt die Übernahme eines Weltbildes erzwingen? Heißt überreden, nur freundlich zu versuchen, den Andern von seiner Sicht zu überzeugen? Kann der andere gar nicht überzeugt werden, sondern muß vielmehr die Änderung des Weltbildes durch eine Bekehrung erfolgen? Meines Erachtens gibt Wittgenstein in der unter dem Namen *Zettel* erschienenen Sammlung von Textfragmenten eine eindeutige Antwort:

„Ich möchte doch, daß du sagst: „Ja, es ist wahr, das könnte man sich denken, das konnte auch geschehen!“ Aber wollte ich dich darauf aufmerksam machen, daß du imstande bist, dir dies vorzustellen? – Ich wollte dies Bild vor deine Augen stellen,

⁴⁷ Hertzberg schreibt hierzu: „Although our basic convictions are not based on evidence, Wittgenstein concedes that I may in certain circumstances be induced to give them up. Thus, a person may talk me out of my basic convictions – although, as Wittgenstein points out, he cannot do so by means of rational argument, since rational argument requires a basis of beliefs that are not drawn into question. The process could be better described as a form of persuasion (or conversion), in which, we can imagine, an important role is played by personal influence.“ Hertzberg 1976, 145.

und deine *Anerkennung* dieses Bildes besteht darin, daß du nun geneigt bist, einen gegebenen Fall anders zu betrachten: nämlich ihn mit *dieser* Bilderreihe zu vergleichen. Ich habe deine *Anschauungsweise* geändert. (Ich habe irgendwo gelesen, daß gewissen indischen Mathematikern zum Beweis eines Satzes eine geometrische Figur dient mit den Worten: „Sieh’ dies an!“ Auch dies Ansehen bewirkt eine Änderung der Anschauungsweise.)“ (Z 461)

Da Wittgenstein ein Weltbild als ein holistisches Gebäude versteht, liegt es nahe, dieses in Analogie mit einem Bild zu vergleichen, daß menschlicher Praxis zugrundeliegt und dem ohne Letztbegründung oder -wahrheit Gewißheit im Handeln und Urteilen zuteil wird. Solche Bilderwelten können sich nicht durch Kritik oder Widerspruch verändern, vielmehr bedarf es einer Überredung, die, soweit sie erfolgreich ist, in einer Bekehrung mündet. Daher sagt Wittgenstein in einer fast identischen Sequenz zum obigen Zitat in den *Philosophischen Untersuchungen*: „Ich habe seine *Anschauungsweise* geändert.“ (PU 144) Selbstredend kann der Besitzer eines anderen Weltbild-Glaubens sich immer auf dem Standpunkt stellen:

„Nichts auf der Welt wird mich vom Gegenteil überzeugen!“ Das Faktum ist für mich am Grunde aller Erkenntnis. Ich werde anderes aufgeben, aber nicht das.“ (ÜG 380)

Er kann aber gleichfalls durch eigenes Abrücken seine Anschauungsweise der Welt ändern, die dann ebenso zu einem Wechsel des Weltbildes führen kann:

„Bedenke, daß man von der *Richtigkeit* einer Anschauung manchmal durch ihre *Einfachheit* oder *Symmetrie* überzeugt wird, d.h.: dazu gebracht wird, zu dieser Anschauung überzugehen. Man sagt dann etwa einfach: ‚So muß es sein.‘“ (ÜG 92)

Wittgensteins Antwort zu den aufgeworfenen Fragen scheint mir eindeutig zu sein: Man kann nur versuchen zu überzeugen, die Bekehrung zu einem anderen Weltbild muß aber vom Individuum alleine vorgenommen werden. Der Wechsel des Denkstils ist ein freiwilliger Akt. Daß dieser nicht allzu häufig stattfindet ist naheliegend, denn die Revision des Weltbildes kommt „einer Vernichtung aller Maßstäbe gleich“ (ÜG 492). Es ist für Wittgenstein also zweifelsohne möglich, von einem Weltbild-Glauben zu einem anderen, von einer Lebensform zu einer anderen überzugehen. Überredung ist ein Mittel, um die Anschauungsweise eines Weltbildes zu ändern, letztlich bedarf es aber einer Bekehrung in

Form der Anerkennung eines neuen Weltbildes, um von einem Weltbild zu einem neuen zu migrieren. Die Anerkennung eines Weltbildes ist der Ausdruck, daß man auch „so denkt, so handelt, und so darüber redet.“ (Z 309) Anja Weiberg schreibt in diesem Zusammenhang:

„Ebenso wie die Weltbilder sind die Denkstile letztlich unbegründet – ein Wechsel des Denkstils erfolgt entsprechend nicht aufgrund der besseren Argumente, sondern in Form einer Art von Bekehrung.“⁴⁸

Sicherlich, letztlich ist es immer eine Bekehrung und nicht die besseren Argumente, die zu einem Wechsel des Denkstils oder Weltbildes führen. Die Frage aber bleibt, welche Form der Überredung zu einer möglichen Aufgabe eines Weltbild-Glaubens führt. Auch dies läßt sich natürlich nicht als Letztwahrheit sagen, aber es spricht doch einiges dafür, daß die Methode der Rationalität nicht gerade einen geringen Anteil an solchen Revisionen des Weltbilds hat.

Wittgenstein stellt in *Über Gewißheit* fest: „Was ein triftiger Grund für etwas sei, entscheide nicht ich.“ (ÜG 271) Was heißt das? Sind es am Ende nicht wir, die entscheiden, wie wir „vernünftigerweise“ leben wollen? Wenn man wie Wittgenstein in den *Zetteln* sagt: „So denken wir. So handeln wir. So reden wir darüber“ (Z 309), dann eröffnet man zugleich den gedanklichen Raum, daß man ebenso anders denken, handeln und reden kann. Diese Option ist sozusagen reflexionstheoretisch in die Grammatik miteingeschrieben. Wer sich dies vor Augen führt, wird erkennen, daß die Entscheidung zur einen oder anderen Option eines möglichen Weltbild-Glaubens immer auch von der Tatsache abhängig ist, welche Option uns mehr anspricht, indem sie uns das Gefühl der Gewißheit unseres Denkens, Urteilens und Handelns vermittelt. Da letztere Aspekte nicht auf Letztwahrheiten beruhen, ist dies mehr eine Frage der Klarheit eines Weltbildes im Sinne einer Einfachheit und Symmetrie der Anschauung, moderner gesagt einer einleuchtenden Plausibilität. Dies erklärt die Einsicht, daß ein triftiger Grund nicht etwas ist, was ich entscheide, vielmehr ist es so, daß man „nicht umhin [kann, ihn] zu glauben“ (ÜG 277), und folgerichtig das einhergehende Weltbild auch das richtige ist.

Es ist der banale Vorgang des Plausibel-Werdens, der uns in seiner plötzlichen Klarheit überzeugt und den Eindruck vermittelt, daß es nun

⁴⁸ Weiberg 1998, 165.

so und nicht anders sein muß: „Das Bild und die Daten überzeugen uns und führen uns nicht wieder weiter – zu andern Gründen.“ (BT 266) Das Aufeinandertreffen von verschiedenen Bezugssystemen ist Teil der menschlichen „Naturgeschichte“. Es ist konstitutiv für den Wandel der Lebensformen, der permanent im Gange ist, so daß ein Weltbild nie ein für allemal als unveränderlich fixiert ist, denn „was Menschen vernünftig oder unvernünftig erscheint, ändert sich.“ (ÜG 336). Analog mit dem Wandel des Weltbildes ändert sich das Sprachspiel:

„Stellen wir uns die Tatsachen anders vor als sie sind, so verlieren gewisse Sprachspiele an Wichtigkeit, andere werden wichtig. Und so ändert sich, und zwar allmählich, der Gebrauch des Vokabulars der Sprache.“ (ÜG 63)

Was aber passiert beim Aufeinandertreffen unterschiedlicher konfligierender Weltbilder? Welches obsiegt? Und warum?

Rationalität ist zuallererst innerhalb eines Weltbildes anwendbar, da man ein gewisses Maß an Übereinstimmung der Fakten, Ansichten etc. braucht, um eine Bedeutungsgleichheit, aber ebenso eine Bedeutungsverschiedenheit von Wörtern überhaupt manifestieren zu können. Die Methode der Rationalität ist also zuerst bezugssystemintern. Im Sprachspiel bzw. der Lebensform zeigt sich, was vernünftig oder unvernünftig angezweifelt werden kann. Da diese Methode aber in einer Vielzahl von Sprachspielen und Weltbildern Anwendung findet, ist es nicht unvernünftig, wenn man ebenso Weltbild-Überzeugungen in anderen Bezugssystemen anzweifelt und hinterfragt. Sofern eine gewisse Kommensurabilität zwischen zwei Weltbildern vorhanden ist, spricht nichts gegen eine Hinterfragung anderer Weltbilder. Hierfür bedarf es wenig an Übereinstimmung, denn

„[w]enn einer sagt, er werde keine Erfahrung als Beweis des Gegenteils anerkennen, so ist das doch eine *Entscheidung*. Es ist möglich, daß er ihr zuwiderhandeln wird.“ (ÜG 368)

Dies bedeutet, eine Inkommensurabilität müßte in diesem Fall eine bewußte „Nicht-Kommunikation“ zwischen zwei unterschiedlichen Weltbildern voraussetzen, denn ansonsten ist „[d]ie gemeinsame menschliche Handlungsweise (...) das Bezugssystem, mittels dessen wir uns eine fremde Sprache deuten.“ (PU 206)

Nur wenn sich das andere Weltbild der Kommunikation gänzlich verweigert, ließ sich über das andere Weltbild nichts aussagen. Insofern

ist es also durchaus denkbar, andere Weltbilder zu kritisieren, obwohl sie nicht Teil des eigenen Weltbildes sind, also die Kritik nicht Bezugssystemintern und sprachspielimmanent ist.

Nun kann man natürlich sagen, dies spricht noch keineswegs für Rationalität als präferierte Methode der Überredung. Schließlich weist Wittgenstein selbst daraufhin, daß der Übergang von einem Weltbild zu einem anderen – genau so wie die Bewertung von Plausibilität – nicht an Wahrheit gebunden ist. Man kann weder schrittweise eine Approximation an das Maß einer epistemischen Letztwahrheit messen, noch gibt es einen Indikator für Fortschritt in diese Richtung. Besonders deutlich wird dies, wenn das wissenschaftliche Weltbild mit alternativen Weltbildern wie dem religiösen oder mystischen zusammenstößt. Denn auch dann gilt, daß keine Wissenschaft den archimedischen Punkt besitzen kann, mittels dem sie ihre Begriffe wie „Gott“, „Welt“, „Erinnerung“, „Kultur“, „Sinn“, „Bild“ etc. anderen Sprachspielen und Weltbildern als einzig denkbare aufoktroyieren könnte.⁴⁹ Der Grund allen Weltbild-Glaubens ist daher nur der Glaube, daß unsere Sprachpraxis auf einer Überzeugung basiert, die uns als die überzeugendste erscheint:

„Wir wissen, daß die Erde rund ist. Wir haben uns endgültig davon überzeugt, daß sie rund ist. Bei dieser Ansicht werden wir verharren, es sei denn, daß sich unsere Naturanschauung ändert.“ (ÜG 291)

Friedrich Kambartel stellt an dieser entscheidenden Schnittstelle die berechnigte Frage, ob

„es nicht *universelle*, den verschiedenen Lebensformen noch gemeinsame Maßstäbe oder Verfahren geben [muß], deren Anwendung die *Moralität* oder *Rationalität* einer bestimmten Lebensform (oder ihrer selbstständig beurteilbaren Ausschnitte) verbürgen könnte?“⁵⁰

Die Frage, ob es ein objektives Merkmal gibt, was als vernünftig oder nicht zu gelten hat, wird bekanntlich von Wittgenstein verneint, wie in *Über Gewißheit* deutlich wird:

„Sehr gescheite und gebildete Leute glauben an die Schöpfungsgeschichte der Bibel, und andere halten sie für erwiesenermaßen falsch, und diese Gründe sind jenen bekannt.“ (ÜG 336)

⁴⁹ Vgl. Studhalter 1973, 27.

⁵⁰ Kambartel 1989, 44.

Diese Verneinung gilt für alle Arten von Glaubensgründen, aber nicht für Evidenzen von Glaubens- oder Weltbildern. Ein religiöser Glaube oder Brauch kann z.B. im Gegensatz zum Aberglauben deshalb nicht falsch sein, da er nicht aus einer Meinung resultiert. Nur eine Meinung kann Ausgangspunkt eines Irrtums sein. Dies ist aber im Falle des religiösen Glaubens und seiner Bräuche nicht der Fall, „und *darum* handelt es sich eben um *keinen* Irrtum“ (BGB 30). Beispielsweise glauben die Katholiken, „daß eine Oblate unter gewissen Umständen ihr Wesen gänzlich ändert, und zugleich, daß alle Evidenz das Gegenteil beweist.“ (ÜG 239) Wittgenstein hält fest, daß Evidenzen keinen Glaubensgrund darstellen, daher strittig sind und falsch sein können. Evidenzen bleiben verwerfbar, ohne daß der Glaubensgrund sich ändert. Die katholische Kirche konnte z.B. den Ablasshandel aufgeben, da er nicht zum Grunde des Glaubens gehörte. Dieser wäre, wenn er zum Grund des Glaubens und der Bräuche gehört hätte, ansonsten ohne den Preis der Aufgabe des Glaubensgrundes nicht revidierbar gewesen. Hingegen sind das Wesen der Oblate⁵¹ und das Jüngste Gericht nicht aufgebbar, denn diese sind unhintergehbare Aspekte des katholischen Glaubens, die nicht zur Disposition stehen können. Aus diesem Grund betont Wittgenstein, daß es dem wissenschaftlichen Weltbild ebensowenig wie dem religiösen Weltbild zusteht, andere Formen von Weltbild-Glauben anzugreifen.

Wittgenstein macht aber zugleich deutlich, daß wir nichtsdestoweniger denjenigen „nicht vernünftig nennen, der etwas, wissenschaftlicher Evidenz zum Trotz nicht glaubt.“ (ÜG 324) Neben dem rahmensetzenden Weltbild-Glauben mit seiner glaubensinternen Vernunft gibt es also gleichfalls die wissenschaftliche Evidenz, der man sich nicht entziehen kann, außer zum Preis der Unvernunft. Wer von einer wissenschaftlichen Evidenz abweicht, wird als „nicht vernünftig“ (ÜG 324) bezeichnet, da gewisse Sachverhalte als allgemeine Überzeugung nur dann bezweifelt werden können, wenn die Person „das Spiel [der wissenschaftlichen Evidenz] nie erlernen [wird].“ (ÜG 329) Die wissenschaftliche Evidenz in Frage zu stellen, heißt unvernünftig zu sein, da „jeder Vernunftbegabte in seiner Lage es ebenso wüßte.“ (ÜG 325) Was also ein „vernünftiger Mensch“ ist, haben wir einerseits durch Erziehung und

⁵¹ Das altkirchliche und bis heute katholische Dogma der Transsubstantiationslehre geht in der Eucharistiefeier von einer Umwandlung der Substanz von Brot und Wein in das Fleisch und Blut Christi aus. Besonders interessant für Nicht-Gläubige dürfte sein, daß die Akzidenzien, also der äußerliche Geschmack von Brot und Wein, auch nach der Umwandlung der Substanzen gemäß dieser Lehre gewahrt bleiben.

Bildung gelernt, andererseits wird dies permanent durch unsere Erfahrungen von plausibler, alltäglich funktionierender wissenschaftlicher Evidenz affirmiert: Wir messen wissenschaftlicher Evidenz „Vertrauen (...) zu, weil es sich so bewährt hat“ (ÜG 170).

Dieses Vertrauen in die wissenschaftliche Evidenz wird in *Über Gewißheit* am Beispiel der Physik durchgespielt, die zu den zentralen Bestandteilen unseres Weltbildes gehört. Viele wissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten leiten wir von der Physik ab. Unser Handeln orientiert sich an ihren Gesetzen, physikalische Experimente bestätigen unsere Erfahrungen, aber ebenso zeigen sich die physikalischen Evidenzen in Übereinstimmung mit unseren alltäglichen Erfahrungen. Dementsprechend fragt Wittgenstein rhetorisch „Was für einen Grund habe ich, Lehrbüchern der Experimentalphysik zu trauen?“, um die Antwort umgehend zu geben: „Ich habe keinen Grund, ihnen nicht zu trauen. Und ich traue ihnen.“ (ÜG 600) Wir halten die Gesetze der Physik einfach für wahr, weil wir uns ihrer sicher fühlen, obwohl dies nichts beweisen würde, „wenn nicht rund um diese Erfahrung andere lägen, die mit ihr ein System bilden.“ (ÜG 603) Das Vertrauen in die Physik resultiert also aus ihrer Operationalität, ihrer Plausibilität, ihrer Kompatibilität mit anderen Erfahrungen, Experimenten und Gesetzen, aber letztlich ebenso in aller Banalität aus dem Fehlen eines Grundes für Mißtrauen, denn „[e]s ist *kein* Grund zu irgendeiner *Unsicherheit* in meinem Urteil oder Handeln.“ (ÜG 606)

Die Argumentation ist hier auf den ersten Blick zirkulär. Das Fehlen eines Grundes für Mißtrauen wird zur Grundlage des Trauens, „[d]enn, daß die Evidenz überwältigend ist, besteht eben darin, daß wir uns vor keiner entgegenstehenden Evidenz beugen *müssen*.“ (ÜG 657) Der „gute Grund“ ist also letztlich nur das Fehlen eines Grundes für Mißtrauen. Mit anderen Worten: Wir glauben an das physikalische Weltbild wie an einen Glauben, da wir es epistemisch ebenso wenig letztbegründen können, aber in der Zwischenzeit halten wir unser Handeln nach den Sätzen der Physik und den von ihr gelieferten Evidenzen für einen „guten Grund“, zumindest solange wir keinen gegenteiligen Grund haben:

„Ist es falsch, daß ich mich in meinem Handeln nach dem Satze der Physik richte? Soll ich sagen, ich habe keinen guten Grund dazu? Ist [es] nicht eben das, was wir einen „guten Grund“ nennen?“ (ÜG 608)

Was für die wissenschaftliche Evidenz – hier am Beispiel des physikalischen Weltbildes – gilt, ist nun gleichfalls für die Rationalität als Methode innerhalb von Sprachspielen bzw. Weltbildern maßgeblich. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Rationalität sinnvoll innerhalb eines Weltbilds sowohl als Kriterium für den Besitz als auch für das Streben nach epistemischer Wahrheit von Überzeugungen gelten kann. Gleichermäßen sind vielfältige „Durchmischungen“ von verschiedenen Weltbildern mit rationalen Aspekten ebenso als „gleichberechtigt“ zu akzeptieren. Hier stellt sich aber nun wieder die Frage, warum man überhaupt rational sein soll. Ähnlich der Physik läßt sich wiederum sagen: Aufgrund des sich aus der Operationalität, der Plausibilität, der Kompatibilität mit anderen Erfahrungen, Experimenten und Gesetzen ergebenden Vertrauens, aber letztlich ebenso banalerweise aus dem Fehlen eines Grundes für Mißtrauen. Man kann aber auch mit Nicholas Rescher die folgende Antwort geben:

„In gewisser Hinsicht ist dies eine dumme Frage. Denn die Antwort ist nur zu offensichtlich – angenommen, daß das, was wir rationalerweise tun sollen, dasjenige ist (effektiv, per definitionem), für welches die stärksten Gründe sprechen, haben wir *ipso facto* allen Grund, es zu tun.“⁵²

Man folgt dem Impetus zur Rationalität, weil es unser Ziel ist, möglichst intelligent vorzugehen. Da eine rationale Vorgehensweise *qua definitio-nem* die beste Lösung für ein zu bewältigendes Problem darstellt, ist es sinnvoll und intelligent, rational vorzugehen. Dabei ist die Methode der Rationalität nicht immer zwingend die erfolgreichste, aber sie ist insofern die erfolversprechendste, da sie *a priori* unter den gegebenen Umständen immer die beste Aussicht auf maximalen Erfolg darstellt. Dies ist der Grund, warum man plausiblerweise der Vernunft folgt. Sie ist die beste Wette, die wir im Sinne von Letztgewißheiten ohne Garantien abschließen können.

Die Legitimierung des Strebens nach Rationalität ist ebenso zirkulär wie das Streben nach einem physikalischen oder wissenschaftlichen Weltbild, denn „[e]ine Begründung von Rationalität zu liefern heißt, zu zeigen, daß Rationalität in einer angemessenen Verbindung mit den Prinzipien der Rationalität steht.“⁵³ Diese Vorgehensweise ist der systematischen Selbstgenügsamkeit der kognitiven Vernunft geschuldet, die

⁵² Rescher 1999, 246.

⁵³ Ebd. 258.

keiner externen Autorität unterstellt ist. Da Rationalität immer nur rational legitimiert werden kann, ist der zirkuläre Selbstbezug der Rechtfertigung von Rationalität ein Beleg ihrer Adäquatheit.⁵⁴ Dadurch ermöglicht die rationale Rechtfertigung ebenso kein Einfallstor für den Skeptizismus oder den Irrationalismus und vermeidet zudem, daß Gründe gegen die Vernunft aufkommen können. Das Postulat bleibt aufrechterhalten, das heißt: Daß, was wir mittels der Vernunft erreichen können, stellt stets die beste Aussicht für einen maximalen Erfolg dar und ist insofern als die rational aussichtsreichste Wette zu erachten.⁵⁵

Nun kann man aber erneut einwenden, es sei doch gar nicht nötig, überhaupt rational zu argumentieren, man müsse doch gar nicht intelligent handeln bzw. den maximalen Erfolg anstreben. Wer aber diesen Einwand macht, befindet sich bereits mitten im Projekt der Rationalität. Nochmals mit Rescher gesprochen, kann man festhalten:

„An diesem Punkt gibt es kaum noch etwas zu sagen. Wenn ich überhaupt einen Grund haben will, muß ich einen *rationalen* Grund wollen. Wenn ich mich überhaupt um Gründe kümmerge, bin ich bereits mitten im Rationalitätsprojekt. Wenn ich aber erst einmal innerhalb des Projekts bin, gibt es für die Vernunft nichts *darüber* Hinausgehendes, das gesagt werden könnte oder gesagt werden müßte, um es zu rechtfertigen. Auf *dieser* Stufe sorgt Rationalität bereits für ihre eigene Unterstützung – ihre Rechtfertigung ist ihr sozusagen aufgeprägt. (Das Unterfangen, mit jemanden zu argumentieren, der außerhalb des Rationalitätsbereichs steht, um ihn zu überzeugen, in diesen einzutreten, ist klarerweise eine sinnlose und vergebliche Übung.)“⁵⁶

Bereits mit der Frage nach Gründen ist man immer zwangsläufig mitten im Rationalitätsprojekt, und es ist dann die Rationalität selbst, die uns verpflichtet, rational zu sein. Wittgensteins Kritik gilt nicht der Rationa-

⁵⁴ Kroß äußert in diesem Kontext die folgende Kritik: „Die entscheidende Einsicht besteht für Wittgenstein darin, dass sich eine philosophische Haltung, die ihre eigene Technizität nicht reflektiert, über ihre Reichweite täuschen muss. Was ihr als Enthüllung einer tiefen Wahrheit erscheint, ist nichts anderes als die Anwendung einer spezifischen Technik von Sprachhandlungen, einer Technik, die unvermeidlich auf einer begrenzten Anzahl paradigmatischer Sätze, Gepflogenheiten und Institutionen beruht.“ Kroß 2002, 45. Diese Feststellung ist richtig und dennoch verkennt Kroß meines Erachtens, daß dies nichts ausmacht, denn bei aller Suboptimalität der Rationalität ist sie immer noch das Optimalste, was wir uns erdenken können. Auch wenn die Erwartung in Bezug auf Wahrheitsfindung noch weitreichender war, könnte man mit Wittgenstein sagen, „es macht nichts!“ (WWK 68)

⁵⁵ Vgl. Rescher 1999.

⁵⁶ Ebd., 261f.

lität, sondern vielmehr dem Szientismus.⁵⁷ Er will zeigen, daß das wissenschaftliche Weltbild nur ein Weltbild-Glaube unter vielen ist, während wir die Rationalität – zumindest partiell – in den meisten Weltbildern wiederfinden und dadurch gleichfalls Übergänge von einem Weltbild zu einem anderen bewältigen können. Daß ein Weltbild aufgegeben werden kann und man dann zwangsläufig zu einem neuen übergeht, hebt Wittgenstein hervor, indem er formuliert:

„Ich würde durch gewisse Ereignisse in eine Lage versetzt, in der ich das alte Spiel nicht mehr fortsetzen könnte. In der ich aus der *Sicherheit* des Spiels herausgerissen würde.“ (ÜG 617)

Dieser Übergang von einem Sprachspiel zu einem anderen, damit einhergehend von einem Weltbild zu einem anderen, der bekanntlich immer einer Bekehrung gleichkommt, findet laut Wittgenstein meistens durch Überredung statt. Die Chancen einer erfolgreichen Überredung steigen nun durch die Qualität der Argumente. Die Qualität der Argumente wiederum steigt durch die rationale Methode, die stetig versucht, die beste Lösung auf der Basis der besten Gründe hervorzubringen. Die verschiedenen Weltbilder sind somit nicht inkommensurabel gegenüber Argumenten aus anderen Weltbildern, solange die Weltbilder sich im Dialog befinden. Es kann sich dabei durchaus um „durchmischte“ Weltbilder handeln, also um Weltbilder, die einerseits rationale Aspekte beinhalten, andererseits zum Beispiel Glaubensaspekte, die nicht zu hinterfragen sind. Die Tür zu einem Dialog öffnet sich, sobald die eine Seite auf die Argumente der anderen Seite eingeht – und sei es nur in vollständiger Ablehnung dieser. Sobald Kommunikation zwischen zwei Weltbildern stattfindet, kann bestenfalls nur von partieller Inkommensurabilität gesprochen werden, nicht aber von einer vollständigen.

Daß dem so sein muß, ist schon dadurch erkennbar, daß die Begründungsspiele unterschiedlicher Lebensformen und Sprachspiele kaum miteinander übereinstimmen könnten, wenn sie zu gänzlich divergenten Resultaten führen würden. Die gesamte menschliche Lebenswelt müßte kollabieren, wenn die Menschen keine Chance hätten, über verschiedene Weltbilder und Sprachspiele hinweg Begründungen untereinander auszutauschen. Es erscheint mir viel eher wahrscheinlich, daß

⁵⁷ Glock weist explizit auf diesen Sachverhalt hin: „In any event, Wittgenstein’s philosophical methodology rejects not science but *scientism*, the imperialist tendencies of scientific thinking that result from the idea that science is the measure of all things.“ Glock 2001, 214.

das gegenseitige Überreden der verschiedenen Weltbild-Glauben- sowie Sprachspielbesitzer das Gegensätzliche zeitigt. Es führt meines Erachtens zu einer immer stärkeren Konvergenz, denn die beste Evidenz verdrängt stetig die weniger überzeugendere Evidenz – und dies in allen erdenklichen Sprachspielen. Eine gegenseitige Immunität von Weltbildern gibt es jedenfalls nicht, und damit ist zugleich der Wettbewerb der besten Gründe für die beste Lösung eröffnet.

Gerade die Tatsache der Kommunikations- und Überredungsfähigkeit über unterschiedliche Weltbild-Glauben hinweg erlaubt es nun, den Anspruch der universellen Gültigkeit der jeweiligen lebensweltlichen Überzeugungen ebenso gegenüber anderen Weltbildern aufrechtzuerhalten. Würden die jeweiligen Überzeugungen nur im eigenen Weltbild gelten, wären es Partikularitäten. Als solche könnten sie keinen universellen Anspruch geltend machen. Die Austauschbarkeit dieser Überzeugungen macht diese damit erst dem Anspruch nach zu universellen Überzeugungen, die im Wettstreit der Weltbilder auf die Überlegenheit ihrer lebensweltlichen Evidenzen setzen. Die Möglichkeit, sich gegen das bis dato eigene Weltbild zu entscheiden, also die eigenen Weltbildüberzeugungen in Form einer Bekehrung zu ändern, hält die denkbare Option einer lebensweltlichen Konvergenz der Weltbilder und damit die Möglichkeit universeller Geltung der überzeugendsten Überzeugungen bzw. der besten Evidenz aller Evidenzen erst offen. Denn im Austausch mit anderen Weltbildern steht „Evidenz gegen Evidenz“, „und es muß entschieden werden, welche weichen soll.“ (ÜG 641)

Es ist offensichtlich, daß die Handlungsfähigkeit durch Verständigung, sowohl zwischen Personen mit verschiedenen Weltbild-Glauben als auch aus verschiedenen Sprachgemeinschaften, für eine gemeinsame Schnittmenge in der Lebenswelt der Menschen spricht. Es muß eine die Sprachspiele und lebensweltlichen Bezugssysteme überspringende, hinreichende Verfügungsmasse an Gemeinsamkeiten geben, denn

„[g]egen einen radikalen und irreduziblen Pluralismus von Begründungsspielen spricht, dass Menschen und Gruppen von Menschen, kulturelle und Sprachgemeinschaften über die Zeit und über unterschiedliche Orte und Kontexte hinweg kohärent handeln (pragmatische Einheit) und kohärent urteilen (epistemische Einheit).“⁵⁸

Diese Verfügungsmasse ist die Rationalität als Methode. Sie ist sprachspielimmanent ebenso wie sprachspielextern applizierbar. Sie ruht im

⁵⁸ Nida-Rümelin 2006, 36.

unhintergehbaren und überkommenen vorrationalen Hintergrund unserer Sprache auf und kann mittels Überredung in Form der besten Gründe für eine bestmögliche Lösung sogar den Wechsel von einem Weltbild zum anderen und von einer Sprachgemeinschaft zur anderen ermöglichen helfen. Dieser Hintergrund ist zwar grundsätzlich unhintergebar, für die Zwecke der rationalen Methode als Überredungsstrategie aber vollkommen hinreichend. Mittels der Rationalität können wir nach immer besseren Evidenzen suchen. Aufgrund der Vorrationalität unserer Sprache können wir letztlich nie epistemische Wahrheit erreichen, aber dafür stetig bessere Begründungen, die sich zudem als lebensweltlich gewiß, vernünftig und funktionabel erweisen. Diese lassen die Methode der Rationalität weder sinnlos erscheinen, noch in einen radikalen Relativismus ableiten.

Nur wer epistemische Letztwahrheit wünscht, wird enttäuscht sein, denn „[w]eder reflexiv noch pragmatisch, weder theoretisch noch praktisch ist es möglich, unser Tun letztlich über das hinaus, was es ist, zu begründen.“⁵⁹ Dem Erkenntnistheoretiker bleibt nach Wittgensteins Auffassung nur der Ausweg eines unerschütterlichen, nicht-kommunikationsfähigen szientistischen Weltbild-Glaubens – sozusagen als eine Art Rückzug in ein Eremitendasein.

Literatur

- Cavell, Stanley (2002): *Die Unheimlichkeit des Gewöhnlichen und andere philosophische Essays*, hrsg. von Davide Sparti und Espen Hammer, Frankfurt a. M.
- Churchill, John (1988): Wittgenstein: The Certainty of Worldpictures, in: *Philosophical Investigations*, Vol. 11, No. 1, 28-48.
- Ernst, Gerhard (2005): Das Gebot der Vernunft, in: Erich Ammereller / Wilhelm Vossenkuhl (Hrsg.), *Rationale Motivation*, Paderborn, 12-28.
- Fahrenwald, Claudia (2000): *Aporien der Sprache. Ludwig Wittgenstein und die Literatur der Moderne*, Wien.
- Floyd, Juliet (1998): The Uncaptive Eye: Solipsism in Wittgenstein's Tractatus, in: Leroy S. Rounder (ed.), *Loneliness*, Notre Dame, Indiana, 79-108.
- Frazer, James George (2004): *Der goldene Zweig. Das Geheimnis von Glauben und Sitten der Völker*, Reinbek bei Hamburg (5. Aufl.).
- Gellner, Ernest (1985): *Relativism and the Social Sciences*, Cambridge.
- Goeres, Ralf (2000): *Die Entwicklung der Philosophie Ludwig Wittgensteins unter besonderer Berücksichtigung seiner Logikkonzeptionen*, Würzburg.

⁵⁹ Rentsch 1985, 250.

- Gosepath, Stefan (1999): Praktische Rationalität. Eine Problemübersicht, in: Ders. (Hrsg.), *Motive, Gründe, Zwecke. Theorien praktischer Rationalität*, Frankfurt a. M., 7-53.
- Guignon, Charles (1990): Philosophy after Wittgenstein and Heidegger, in: *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. 50, No. 4 June, 649-672.
- Haller, Rudolf (1979): War Wittgenstein ein Skeptiker? oder Über die Unterschiede der ‚Schlachtruße‘, in: Ders., *Studien zur Österreichischen Philosophie. Variationen über ein Thema*, Amsterdam, 149-162.
- Hershovitz, Scott (2002): Wittgenstein on Rules: The Phantom Menace, in: *Oxford Journal of Legal Studies*, Vol. 22, No. 4 2002, 619-640.
- Hertzberg, Lars (1976): On the Factual Dependence of the Language-Game, in: *Essays on Wittgenstein in Honour of G. H. von Wright*, edited for the Philosophical Society of Finland by Jaako Hintikka (*Acta Philosophica Fennica*, Vol. 28, Nos. 1-3, Amsterdam), 126-153.
- Janik, Alan (2000): Notes on the Natural History of Politics, in: Alice Crary / Rupert Read (eds.), *The New Wittgenstein*, London / New York, 99-116.
- Janik, Allan / Seekircher, Monika / Markowitsch, Jörg (2000): *Die Praxis der Physik. Lernen und Lehren im Labor*, Wien und New York.
- Johannessen, Kjell S. (1997): Rule Following, Intransitive Understanding, and Tacit Knowledge, in: Ragnar Fjelland / Nils Gilje / Harald Grimen / Gunnar Skirbekk / Shijun Tong (eds.), *Philosophy Beyond Borders. An Anthology of Norwegian Philosophy*, Bergen, 205-227.
- Kambartel, Friedrich (1989): *Philosophie der humanen Welt. Abhandlungen*, Frankfurt a. M.
- Kreuzer, Franz (Hrsg.) (1982): *Grenzen der Sprache – Grenzen der Welt. Wittgenstein, der Wiener Kreis und die Folgen*, Franz Kreuzer im Gespräch mit Rudolf Haller, Wien.
- Kroß, Matthias (2002): Über den weiten Rücken des Sprachmeeres hin. Wittgensteins Neuvermessung des philosophischen Raums, in: *Neue Rundschau*, 113. Jhrg., Heft 4, 31-49.
- Kroß, Matthias (2004): Philosophie ohne Eigenschaften. Überlegungen zu Wittgensteins Philosophiebegriff, in: Wilhelm Lütterfelds (Hrsg.), *Erinnerung an Wittgenstein: kein Sehen in die Vergangenheit?*, Frankfurt a. M./Berlin/Bern/Bruxelles/New York/Oxford/Wien, 83-108.
- Lagerspetz, Olli (1998): *Trust: The Tacit Demand*, Dordrecht/Boston/London.
- Lütterfelds, Wilhelm (1998): Wittgensteins Weltbild-Glaube. Ein vorrationales Fundament unserer Lebensform, in: Jesús Padilla Gálvez / Raimundo Drudis Baldrich (Coordinadores), *Wittgenstein y el Círculo De Viena – Wittgenstein und der Wiener Kreis*, Cuenca, 115-152.
- Lütterfelds, Wilhelm (2001): Interkulturelles Verstehen in Wittgensteins Konzept von Sprachspiel, Weltbild und Lebensform, in: *Wittgenstein Jahrbuch 2000, Jahrbuch der Deutschen Ludwig Wittgenstein Gesellschaft*, hrsg. von Wilhelm Lütterfelds, Andreas Roser und Richard Raatzsch, Frankfurt a. M., 9-33.
- Munz, Peter (1985): *Our Knowledge of the Growth of Knowledge. Popper or Wittgenstein?*, London/Boston/Melbourne/Henley.
- Nida-Rümelin, Julian (1996): Theoretische und angewandte Ethik: Paradigmen, Begründungen, Bereiche, in: Julian Nida-Rümelin (Hrsg.), *Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung*, Stuttgart, 2-85.
- Nida-Rümelin, Julian (2006): *Demokratie und Wahrheit*, München.

- Nyíri, Christoph (1979): Wittgensteins Spätwerk im Kontext des Konservatismus, in Ludwig Wittgenstein, Wittgensteins geistige Erscheinung, Schriften, Beiheft 3, hrsg. von Hans Jürgen Heringer / Michael Nedo, Frankfurt a. M., 83-101.
- Rentsch, Thomas (1985): Heidegger und Wittgenstein. Existential- und Sprachanalysen zu den Grundlagen philosophischer Anthropologie, Stuttgart.
- Rescher, Nicholas (1999): Die Begründung von Rationalität: Warum der Vernunft folgen?, in: Stefan Gosepath (Hrsg.), Motive, Gründe, Zwecke. Theorien praktischer Rationalität, Frankfurt a. M., 246-263.
- Rhees, Rush (1970): Discussions of Wittgenstein, London.
- Savigny, Eike von (1974): Die Philosophie der normalen Sprache. Eine kritische Einführung in die „ordinary language philosophy“, Frankfurt a. M.
- Schulte, Joachim (1990): Chor und Gesetz. Wittgenstein im Kontext, Frankfurt a. M.
- Schulte, Joachim (1997): Wittgenstein and Conservatism, in: Stuart Shanker (ed.), Ludwig Wittgenstein: Critical Assessments, Vol. 4, London, 60-69.
- Standish, Paul (1992): Beyond the Self. Wittgenstein, Heidegger and the Limits of Language, Aldershot/Brookfield, USA.
- Stiers, Peter (2000): Meaning and the Limit of the World in Wittgenstein's Early and Later Philosophy, in: Philosophical Investigations, Vol. 23, No. 3, July, 193-217.
- Studhalter, Kurt (1973): Ethik, Religion und Lebensform bei Ludwig Wittgenstein, Innsbruck.
- Trigg, Roger (1991): Wittgenstein and Social Science, in: Allen Phillips Griffiths (ed.), Wittgenstein Centenary Essays, Cambridge, 209-222.
- Weiberg, Anja (1998): Und die Begründung hat ein Ende. Die Bedeutung von Religion und Ethik für den Philosophen Ludwig Wittgenstein und das Verständnis seiner Werke, Wien.
- Winch, Peter (1991): Certainty and Authority, in: Allen Phillips Griffiths (ed.), Wittgenstein Centenary Essays, Cambridge, 223-237.
- Winch, Peter (1992): Versuchen zu verstehen, übers. von Joachim Schulte, Frankfurt a. M.
- Winch, Peter (2002): How is Political Authority Possible?, in: Philosophical Investigations, Vol. 25, No. 1, January, 20-32.
- Wittgenstein, Ludwig (1989): Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie. Herausgegeben von G.E.M. Anscombe und G.H. von Wright. Werkausgabe Bd. 7, (4. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1991): Philosophische Bemerkungen. Aus dem Nachlaß herausgegeben von Rush Rhees, Werkausgabe Bd. 2, (4. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1993): Philosophische Grammatik. Herausgegeben von Rush Rhees. Werkausgabe Bd. 4, (5. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1993): Ludwig Wittgenstein und der Wiener Kreis. Gespräche, aufgezeichnet von Friedrich Waismann. Aus dem Nachlaß herausgegeben von B.F. McGuinness. Werkausgabe Bd. 3., (4. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1994): Vorlesungen und Gespräche über Ästhetik, Psychoanalyse und religiösen Glauben. Zusammengestellt und herausgegeben aus Notizen von Yorick Smythies, Rush Rhees und James Taylor von Cyril Barrett, Düsseldorf; Bonn
- Wittgenstein, Ludwig (1995): Bemerkungen über Frazers *Golden Bough*, in: In Vortrag über Ethik und andere kleine Schriften. Herausgegeben und übersetzt von Joachim Schulte, (3. Aufl.). Frankfurt a. M.

Ulrich Arnswald

- Wittgenstein, Ludwig (1995): Vortrag über Ethik, in: In Vortrag über Ethik und andere kleine Schriften. Herausgegeben und übersetzt von Joachim Schulte, (3. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1997): Philosophische Untersuchungen. Herausgegeben von G.E.M. Anscombe, G.H. von Wright und Rush Rhees. Werkausgabe Bd. 1, (11. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1997): Tractatus logico-philosophicus. Werkausgabe Bd. 1, (11. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1997): Über Gewissheit. Herausgegeben von G.E.M. Anscombe und G.H. von Wright. Werkausgabe Bd. 8, (7. Aufl.). Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (1997): Zettel. Herausgegeben von G.E.M. Anscombe und G.H. von Wright. Werkausgabe Bd. 8, (7. Aufl.), Frankfurt a. M.
- Wittgenstein, Ludwig (2000): The Big Typescript. Herausgegeben von Michael Nedo, Wiener Ausgabe Bd. 11, Wien; New York
- Wright, Georg Henrik von (1986): Wittgenstein, übers. von Joachim Schulte, Frankfurt a. M.

11. Das Gehirn denkt nicht

Über semantische Schwellen und das Rahmenproblem

Geert-Lueke Lueken

Nach Auffassung der meisten Wissenschaftstheoretiker und der vorherrschenden öffentlichen Meinung ist *die* Wissenschaft ein, wenn nicht *das* Musterbeispiel menschlicher Rationalität. Worin allerdings die wissenschaftliche Rationalität besteht, ist unter Wissenschaftstheoretikern höchst umstritten. Davon zeugen die Debatten um die wissenschaftlichen Rationalitätskriterien. Ohne mich auf die Diskussion um Rationalitätskriterien weiter einzulassen, möchte ich hier auf eine bestimmte Art der Irrationalität eingehen, die sich auch in manchen Äußerungen und Thesen von Wissenschaftlern zeigt, besonders wenn sie sich über die Grenzen ihrer Disziplin hinaus bewegen. Es geht um die Art von zumeist unbemerktem Unsinn, der durch die sogenannten Kategorienfehler (*category mistakes*) zustande kommt.¹ Worum es mir geht, ist die Diagnose eines irreführenden, verwirrten (*confused*) Gebrauchs der Sprache, bei dem der Sprecher den Eindruck einer wichtigen Aussage macht, aber buchstäblich nicht weiß, was er sagt. Im Logischen Positivismus richtete sich solche Sprachkritik gegen die Philosophie, speziell die Metaphysik. Dagegen sollte die Sprache der Wissenschaft klar, eindeutig und präzise sein. Dass gerade auch Wissenschaftler, wohl aufgrund einer gewissen „Sprachvergessenheit“ (Wellmer),² gelegentlich metaphysischen Unsinn produzieren, möchte ich hier am Beispiel von Thesen eines prominenten Hirnforschers, nämlich Wolf Singer, zeigen. Sie liefern ein, wie mir scheint, Musterbeispiel dessen, was man semantische

¹ Etwas Ähnliches hatte schon Carnap im Blick, als er am Beispiel von Heideggers Satz „Das Nichts nichtet.“ die Metaphysik durch logische Analyse überwinden oder „Scheinprobleme der Philosophie“ auflösen wollte. (Carnap 1931/32 und Carnap 2004, zuerst erschienen 1928) Ob ihm das gelungen ist, sei dahin gestellt.

² Wellmer spricht von einer Sprachvergessenheit der philosophischen Tradition, die erst durch Frege, Heidegger und Wittgenstein „zu Bewusstsein gekommen“ sei (Wellmer 2004, 17).

Irrationalität nennen könnte – eine Art der Irrationalität, die sich in einem unbemerkten Wechsel des begrifflichen Rahmens zeigt.

Die Rede von begrifflichen Rahmen (*conceptual frames*, auch *conceptual frameworks*),³ wie sie in manchen Zweigen der Philosophie und der Sozialwissenschaften üblich ist, ist eigentlich metaphorisch. Das Bild vom Rahmen soll deutlich machen, dass es eine Grenze gibt zwischen dem, was innerhalb eines Redebereichs sinnvoll gesagt werden kann, und dem, was außerhalb des jeweiligen Redebereichs oder eben Rahmens liegt. Zwischen verschiedenen Rahmen oder zwischen dem, was innerhalb und außerhalb eines Rahmens liegt, kann es, wie ich in Anlehnung an Friedrich Kambartel sagen will, semantische oder „grammatische“ Schwellen⁴ geben, deren Überschreitung zu unsinnigen Redeweisen führen kann: Man kann im Fußball wie beim Schach von „Angriff“ und „Verteidigung“ reden, aber man kann beim Schach kein „Tor schießen“. Der Ausdruck „Tor“ gehört einfach nicht zum Bereich der Reden über Schach. Wer einen Schachzug als „Tor schießen“ bezeichnet, redet Unsinn – ein einfaches Beispiel für einen Kategorienfehler. Meine These ist also, dass der Versuch mancher Hirnforscher, aus den Ergebnissen von Experimenten (etwa den Libet-Experimenten) Antworten auf philosophische Fragen nach der Willensfreiheit und unserem menschlichen Selbstverständnis abzuleiten, auf Kategorienfehlern beruht und ein mangelndes Verständnis der begrifflichen Rahmen verrät, in denen sich ihre Forschung bewegt. Das Ergebnis ist Unsinn.

Genau dieser Unsinn findet allerdings in populärwissenschaftlichen Medien regen Anklang. Es wird behauptet, die Hirnforschung sei auf Gebiete vorgedrungen, die traditionell zur Philosophie, zu den Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften gehörten. Und es wird der Eindruck erweckt, als müssten die biowissenschaftlichen Erkenntnisfortschritte Konsequenzen für unser menschliches Selbstverständnis, für unseren Umgang und unsere Praxen haben. Das mag für die Medizin und das Gesundheitswesen gelten. Das biologische Wissen mag neue Techniken zur Behandlung von Krankheiten ermöglichen und die diagnostischen, prognostischen und therapeutischen Möglichkeiten in verschiedenen Bereichen der Medizin vergrößern. All das ist ja längst schon im Gange und wirft eine Reihe von ethischen, rechtlichen und institutionellen Problemen auf. Aber das rechtfertigt noch lange nicht, dass sich Hirn-

³ Nicht selten ist auch die Rede von Begriffsschemata (*conceptual schemes*).

⁴ Vgl. Kambartel 1989 und 1993.

forscher zu Geist, Freiheit, Handeln, Sprache und Kommunikation bis hin zu Gott und Moral, Problemen der Erziehung und Strafjustiz äußern. Das sind Fragen, Themen und Begriffe, die nicht gerade zum Kerngebiet der Biologie oder überhaupt der Naturwissenschaften gehören. Und doch wird nicht selten die Autorität der Wissenschaft in Anspruch genommen, um weitreichende Behauptungen bezüglich solcher Fragen in die Welt zu setzen. Mit Erfolg, wie sich an der anhaltenden Aufmerksamkeit zeigt, die die Hirnforschung in den Medien genießt.⁵ Hinter solchen Ansprüchen und Behauptungen steckt jedoch eine weitgehende Unklarheit darüber, was sich im begrifflichen Rahmen einer Wissenschaft sinnvoll sagen lässt und wo man beginnt, semantische Schwellen zu überschreiten und Unsinn zu reden.

Bevor ich am Beispiel solchen Unsinn aufzuzeigen versuche, möchte ich die Rede von begrifflichen Rahmen etwas genauer erläutern und einige Merkmale der begrifflichen Rahmen *empirischer* Wissenschaften deutlich machen. Am Ende werde ich dann die Frage aufwerfen: Warum eigentlich nicht Unsinn reden?

1. Begriffliche Rahmen und Schwellen

In die Wissenschaftstheorie ist die Frage nach verschiedenen begrifflichen Rahmen vor allem durch die Arbeiten von Paul K. Feyerabend und Thomas S. Kuhn eingegangen. Anhand von wissenschaftshistorischen Fallstudien hatten diese diagnostiziert, dass verschiedene Theorien oder Paradigmen in einer Wissenschaft oftmals grundlegend verschiedene „Ontologien“ und „latente Klassifikationen“ ihres Gegenstandsbereichs enthalten, die in manchen Fällen keinerlei Gemeinsamkeit hätten, sodass man von einer Inkommensurabilität der betreffenden Theorien oder Paradigmen sprechen müsse.⁶ Die begrifflichen Rahmen divergieren. Der Übergang von der einen zur andern Theorie lasse sich folglich nicht als rationaler Prozess und Erkenntnisfortschritt rekonstruieren.

Karl R. Popper hat dem entschieden widersprochen und vom „Mythos des Rahmens“ gesprochen.⁷ Er bestreitet keineswegs, dass es in

⁵ Seit Jahren macht beispielsweise *Der Spiegel* immer wieder die neuesten Entwicklungen der Hirnforschung zur Titelstory und verbreitet Behauptungen wie etwa, die Hirnforscher seien bald in der Lage, Gedanken zu lesen.

⁶ Vgl. Kuhn 1976, Feyerabend 1980 und 1983.

⁷ Vgl. Popper 1994.

der Wissenschaft so etwas wie begriffliche Rahmen gibt, aber er macht geltend, dass solche begrifflichen Rahmen keine Käfige seien. Wenn Rahmen als Käfige aufgefasst werden, wird das Bild vom Rahmen zum Mythos. Popper meint, dass wir in jedem Fall, wo verschiedene Rahmen aufeinander stoßen, nach kritisch-rationalen Maßstäben beurteilen könnten, welcher Rahmen nützlicher und erfolgversprechender für die jeweiligen Forschungszwecke sei. Popper betont auch, dass das Fehlen eines gemeinsamen Rahmens einer rationalen, kritischen Diskussion nicht im Wege stehe, eine solche Diskussion vielmehr ein Mittel sei, die Grenzen des jeweiligen Rahmens zu überwinden und einen neuen zu finden.

Das Credo Poppers mag in die richtige Richtung weisen, zeigt aber noch nicht, wie eine vernünftige Diskussion bei heterogenen Begriffsrahmen möglich sein kann und wie dabei die Grenzen der betreffenden Rahmen überwunden werden können, ohne dass durch unbemerktes Überschreiten semantischer Schwellen bloß unsinniger Begriffssalat und ein Aneinandervorbeireden herauskommt. Paul Feyerabend sieht es so: Zwar sei eine Diskussion über die Grenzen selbst inkommensurabler Theorien hinweg möglich, aber diese könne keine „rationale“ Diskussion nach den Maßstäben Poppers, sondern nur ein „freier Austausch“ sein, der notwendig das Produzieren von Unsinn einschließe. Man produziert schließlich so lange Unsinn, bis dieser allmählich Sinn macht und sich ein neuer Begriffsrahmen etabliert. Was allerdings solch produktiven Unsinn von bloß irreführendem Sprachmissbrauch unterscheidet, vermag Feyerabend leider auch nicht zu sagen.

Um hier nun ein Stückchen weiter zu kommen, will ich das Rahmenproblem noch einmal allgemeiner in Anlehnung an Unterscheidungen und Vorschläge von Harald Wohlrapp angehen.⁸ Zunächst möchte ich betonen, dass begriffliche Rahmen nicht einfach als fixe, abstrakte Gerüste gegeben sind, sondern ein nur *relativ* stabiles „Geflecht von Zuordnungen und Relationen“⁹ darstellen, die sich im Handeln und Urteilen, in praktischen und sprachlichen Vollzügen aktualisieren und reproduzieren – und sich mit diesen auch verändern können. Mit diesen Vollzügen nehmen wir immer wieder „Rahmungen“ vor, wir „rahmen“ vorliegende Sachverhalte auf eine Weise, die unseren begrifflichen Rahmen mehr oder weniger stabilisiert. Wohlrapp greift in diesem Zusammenhang auf die sogenannte „Als-Struktur“ des Verstehens zurück

⁸ Vgl. zum folgenden jetzt auch das Kapitel „Rahmenstrukturen“ in Wohlrapp 2008.

⁹ Wohlrapp 1996, 49.

und spricht von einem Erfassen von B *als* A: Etwas wird *als* etwas aufgefasst, B wird *als* A erfasst. Wenn wir über etwas reden, etwas wahrnehmen oder handelnd mit etwas umgehen, fassen wir die Gegenstände als mehr oder weniger bestimmte auf. „Grundsätzlich sieht das so aus: Wir konzentrieren uns in unserem Wahrnehmen, Urteilen, Handeln zu einem Sachverhalt stets auf einige Teile oder Aspekte, blenden andere aus. (...) Durch derartiges Konzentrieren bzw. Ausblenden konstituieren wir innerhalb der Thematik jeweils eine gewisse Einheit, die ich hier (...) mit ‚Bereich‘ bezeichne. Der Begriff des Rahmens bzw. der Rahmung steht damit für den Komplex der bereichskonstituierenden Operationen.“¹⁰

Durch Rahmen oder Rahmungen werden also mehr oder weniger einheitliche Gegenstands- und Redebereiche konstituiert. In unseren Urteilen und Handlungen fassen wir unsere Gegenstände als mehr oder weniger bestimmte auf. Und das heißt, wir betrachten sie in einem oder einigen Rahmen. Wohlrapp macht nun darauf aufmerksam, dass uns die Rahmen, in denen wir einen Gegenstand betrachten, behandeln, besprechen oder diskutieren nicht immer, und nie vollständig, bewusst sind. Deshalb spricht er (wohl auf Feyerabends Rede von „latenten Klassifikationen“ anspielend) von der „Latenz“ des Rahmens. Etwas so und nicht anders zu „rahmen“ ist uns oft so selbstverständlich, dass wir die abgeblendeten Aspekte nicht bemerken. Der Rahmen hat, wie Wohlrapp es ausdrückt, „eine Tendenz (...), sich zu verbergen.“

„Was nicht verwunderlich ist: Wird die Erfassung einer Sache auf einiges beschränkt, anderes ausgeblendet, dann wird dies immer nur auf der Folie des Ausgeblendeten deutlich. Aber das ist nun einmal ausgeblendet. So kommt es, dass, außer in den Fällen, in denen ausdrücklich und bewusst nur ein bestimmter Teilbereich eines Sachverhalts thematisiert wird, der Rahmen notorisch latent bleibt, d.h. wir dazu neigen, die Sache mit dem Bereich, in dem wir sie gewöhnlich erfassen, zu identifizieren.“¹¹

Der Punkt ist, wie Wohlrapp betont,

„dass der oder die Rahmen, in dem oder denen wir einen Sachverhalt ernsthaft erwägen und durchdiskutieren, nicht einfach als eine von mehreren Möglichkeiten vor uns liegt, zwischen denen wir wählen würden. (...) Das Erfassen in einem Rahmen stellt also unsere Position dar. Wir befinden uns, bildlich gesprochen, eben nicht freischwebend im Raum der Möglichkeiten, sondern an bestimmten Orten (...).“¹²

¹⁰ Wohlrapp 1996, 49-50.

¹¹ Wohlrapp 1996, 50.

¹² Wohlrapp 1996, 51-52.

Dieser Punkt wird bei Popper offenbar unterschätzt, wenn nicht übersehen.

Die „Rahmung“ eines Gegenstandes oder Sachverhalts besteht also in einem meist impliziten Ausblenden von möglichen sprachlichen und praktischen Bestimmungen. Dadurch wird der Gegenstand erst zu einem bestimmten Gegenstand, so dass bestimmte Aussagen über ihn möglich sind. Der Rahmen ist nicht nur eine Begrenzung, sondern auch eine Ermöglichung, von bestimmten Aussagen zu bestimmten anderen Aussagen sinnvoll überzugehen.

„Das Erfassen eines Sachverhalts B im Rahmen von A bedeutet ja, dass eine Reihe von Übergängen möglich sind von B auf andere Sachverhalte $a_1, a_2, \dots a_n$, die regulär mit B zu tun haben oder durch die B gegen andere Sachverhalte regulär abgegrenzt ist.“¹³

Mit anderen Worten: Als ein pragmatisch-semantisches „Geflecht von Zuordnungen und Relationen“ ist der begriffliche Rahmen, in dem eine Sache erfasst wird, mit inferenziellen Möglichkeiten, Erlaubnissen und Verboten verbunden. Man kann sagen, der Rahmen besteht in gewisser Hinsicht aus den inferenziellen *commitments* und *entitlements*¹⁴ für den Gebrauch der Begriffe im jeweiligen Redebereich.

Ein Beispiel mag das Gesagte veranschaulichen: Überzeugte Gegner des Rauchens neigen dazu, das Rauchen allein unter dem Gesichtspunkt der Gesundheitsgefährdung zu rahmen. Sie identifizieren das Rauchen *als* Gesundheitsgefahr und blenden andere Aspekte der Sache ab. Es ist für sie nichts als das: ein Übel, von dem es die Menschen zu befreien gilt. Dagegen neigen überzeugte Raucher dazu, den Aspekt der Gesundheitsgefährdung als irrelevant abzublenken und den Tabak *als* Genussmittel zu rahmen. Für sie ist das Rauchen nichts als der legitime Konsum eines Genussmittels. Wenn Gewohnheitsraucher unter sich sind, bleibt dieser Rahmen zumeist *latent*: Man spricht beispielsweise über bevorzugte Marken, die Vor- und Nachteile der Pfeife gegenüber der Zigarette etc. Wenn Nichtraucher unter sich sind, bleibt dagegen normalerweise die Möglichkeit, Tabak als Genussmittel zu betrachten, völlig abgeblendet. Wir bemerken den Rahmen oft erst, wenn ein Aspekt thematisiert wird,

¹³ Wohlrapp 1996, 50.

¹⁴ Vgl. Brandom 1994, besonders das 3. Kapitel: „Linguistic Practice and Discursive Commitment“.

der für das, worauf es uns ankommt, völlig irrelevant ist. Wenn Raucher und Nichtraucher zusammen kommen, wird die Verschiedenheit der Rahmen sehr schnell *manifest*: Tabak *als* gefährliches Gift vs. Tabak *als* kultiviertes Genussmittel. Wird das Rauchen *als* Gesundheitsgefährdung und der Tabak *als* gefährliche Droge gerahmt, so ergibt sich in diesem Rahmen die Möglichkeit, zu der Aussage überzugehen: Rauchen sollte generell verboten werden. Denn: Was gefährlich und schädlich ist, sollte verboten sein. Mit der Einbettung des Rauchens in denselben Rahmen, in dem wir auch über Heroin oder Kokain reden, sind entsprechende Übergangsmöglichkeiten zu anderen Aussagen verbunden, wie etwa: Tabakanbau sollte verboten werden, oder: Es sollten Entzugskliniken für Raucher eingerichtet und Resozialisierungsprogramme gestartet werden etc. Wird der Tabak dagegen als ein kultiviertes Genussmittel gerahmt, so ist das Rauchen in einen anderen Redebereich gesetzt, der Übergänge zu anderen Aussagen ermöglicht – Aussagen etwa von der Art, wie sie unter Kennern und Liebhabern kultivierter Weine üblich sind. Insbesondere wird man in diesem Rahmen sagen können, dass kultivierte Genüsse zwar niemandem aufzuzwingen, aber auch niemandem vorzuenthalten sind, dass sie im Rahmen einer Kultur gepflegt werden sollten etc.

Wenn, wie im Beispiel, eine Sache in zwei verschiedenen Rahmen erfasst wird und damit zwei verschiedene Mengen und Arten von Übergangsmöglichkeiten eröffnet sind, kann die Frage entstehen, ob und wie von dem einen zum andern Rahmen übergegangen werden kann, ob es möglicherweise einen dritten Rahmen gibt, in dem die beiden Rahmen verträglich gemacht werden können oder ob die beiden Rahmen einander ausschließen. Theoretisch sind hier zwei mögliche Fälle zu unterscheiden, die Konvergenz oder die Divergenz der Rahmen. Wohlrapp beschreibt die erste Fallsorte folgendermaßen:

„Es gibt in den beiden Gruppen (von Übergangsmöglichkeiten=ÜM, GLL) mindestens eine ÜM, die gleich ist, über die wir also mit Überlegungen von einem Bereich in den andern gelangen können. An solch einer Stelle lässt sich der SV (Sachverhalt, GLL) also in einem dritten Rahmen fassen, der (mindestens) die Schnittmenge der ÜM der beiden ersten enthält. Im Hinblick auf diesen dritten Rahmen nenne ich die beiden ersteren dann ‚verträglich‘ oder ‚konvergent‘.“¹⁵

Ein Beispiel wäre etwa der Rahmen, in dem das Auto *als* Verkehrsmittel thematisiert wird, und der Rahmen, in dem es *als* Umweltproblem er-

¹⁵ Wohlrapp 1996, 52.

scheint. Verkehrsmittel können unter dem verkehrstechnischen Aspekt der Schnelligkeit und Mobilität, aber auch unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Und es gibt Übergangsmöglichkeiten. Je größer und schneller die Autos, desto mehr belasten sie die Umwelt. Ökologische Folgen der Benutzung verschiedener Verkehrsmittel können ihrerseits unter Kostengesichtspunkten betrachtet werden. In einem politischen Rahmen können die Übergangsmöglichkeiten zwischen technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten einbezogen und die Rahmen (jedenfalls teilweise) verträglich gemacht werden.

Es gibt aber auch die anderen Fälle, bei denen es keine sinnvollen Übergänge zwischen den Rahmen gibt. In solchen Fällen spricht Wohlrapp von einer Divergenz der Rahmen oder von einer Fremdheit der Bereiche des Redens und Handelns, durch die die divergenten Rahmen konstituiert sind. Verbindet man die Urteile, die in dem einen und in dem andern Rahmen möglich sind, entsteht Unsinn. Von einer Sichtweise, nach der das Rauchen ein Genuss ist, der kultiviert werden sollte und dessen Verbot eine Einschränkung unserer Rechte darstellen würde, führt kein Weg zu der Aussage, dass der Tabakgenuss generell verboten werden sollte. Verbindet man die heterogenen Aussagen, entsteht Unsinn: Man kann etwas nicht zugleich kultivieren und verbieten wollen. Etwas Gutes soll verboten, etwas Schlechtes soll kultiviert werden. Das Gute ist böse, das Böse ist gut. Wer so redet, hat nicht etwa eine unkonventionelle Meinung, er verdreht vielmehr den Sinn der Worte.

Ein weiteres Beispiel: Stellen wir uns vor, die Lehrerin malt eine Riesendrei und eine Miniacht an die Tafel und fragt die Kinder, welche Zahl größer ist, die Acht oder die Drei. Viele werden sagen: Die Drei ist größer als die Acht. Mathematisch ist das natürlich falsch. Mathematisch gilt vielmehr: Die Acht ist größer als die Drei. Aber was die materielle Gestalt der Zahlzeichen auf der Tafel betrifft, ist es richtig, dass die Drei größer ist. In dem einen Rahmen wird die Frage nach der Größe der Drei als Frage nach der materiellen Ausdehnung des Zahlzeichenträgers, nämlich der Kreide auf der Tafel aufgefasst. In dem anderen Rahmen wird die Frage im Sinne einer mathematischen Relation zwischen Zahlen als abstrakten Gegenständen aufgefasst. Je nachdem, wie man den Gegenstand der Frage rahmt, hat man andere Übergangsmöglichkeiten und kommt so zu verschiedenen Aussagen. Es gibt allerlei, was man über materielle Träger von Zahlzeichen sagen kann, nicht aber über die

mathematischen Zahlen. Beispielsweise ist es Unsinn, von Zahlen zu sagen, sie hätten eine bestimmte materielle Ausdehnung. Und man kann von Zahlen allerlei sagen, was man von materiellen Zahlzeichenträgern nicht sagen kann. Es ist z.B. Unsinn, von den beiden Kreidepartikelgruppen auf der Tafel zu sagen, ihre Differenz sei Fünf. Ebenso unsinnig wäre es zu fragen, was denn die Drei in Wirklichkeit sei, ein abstrakter oder ein materieller Gegenstand, oder zu behaupten, Zahlen seien in Wirklichkeit eigentlich nichts als Kreide, Tinte, Laute oder sonstwie zu charakterisierende Ansammlungen von materiellen Gegenständen. Wenn man die unterschiedlichen Rahmen berücksichtigt, besteht dann auch kein Widerspruch zwischen den Antworten „Die Drei ist größer als die Acht“ und „Die Acht ist größer als die Drei“. Denn in beiden Antworten bedeuten die Ausdrücke „die Drei“, „die Acht“ und „größer als“ Verschiedenes.

Es gibt allerdings eine sinnvolle Möglichkeit, Aussagen über den Zusammenhang und Unterschied zwischen materiellen Realisierungen von Zahlzeichen, den Zahlzeichen selbst und den Zahlen zu machen. So kann man etwa sagen, die Gestalt dieser Ansammlung von Kreidepartikeln exemplifiziere ein konventionelles Zeichenschema zur Darstellung einer Zahl, die ihrerseits ein abstrakter mathematischer Gegenstand ist. Das ist aber weder ein mathematischer Satz, noch eine Aussage über materielle Eigenschaften der Kreidepartikel. Es ist eine zeichentheoretische Aussage über die Relation zwischen Zeichen, Zeichenträgern und Zeichenbedeutungen. Diese Aussage betrifft das Verhältnis der Rahmen, wie es sich in einem zeichentheoretischen Rahmen darstellt. Sie erlaubt keine Übergangsmöglichkeit zwischen Aussagen über die materiellen Eigenschaften von Kreidepartikeln und Aussagen über mathematische Zahlen. Vielmehr macht sie zeichentheoretisch klar, warum es keine solche Übergangsmöglichkeit gibt, warum das Überschreiten der semantischen Schwelle hier zu Unsinn führt.

Ich fasse vorläufig zusammen: Mit dem metaphorischen Ausdruck „begriffliche Rahmen“ können wir Netze von Zuordnungen und Relationen zwischen Begriffen bezeichnen, in denen wir beim Urteilen und Handeln Sachverhalte als so und so bestimmte erfassen (‚begreifen‘) und dabei Gegenstands- bzw. Redebereiche mit entsprechenden inferenziellen Grenzen und Möglichkeiten fixieren. Im Vollzug der Rahmungen bleibt der Rahmen oftmals latent und wird zumeist erst bei der Konfrontation mit alternativen Rahmungen derselben Sachverhalte manifest. Wenn

eine Sache in verschiedenen Rahmen erscheint, mag die Diskussion ergeben, dass es gemeinsame Übergangsmöglichkeiten oder einen dritten Rahmen gibt, in dem sich solche Möglichkeiten eröffnen. Das wäre der Fall einer möglichen Konvergenz der Rahmen. Es kann aber auch so heterogene Rahmen geben, dass eine nahezu unaufhebbare Divergenz besteht. Das wäre der Fall, der unter dem Titel ‚Inkommensurabilität‘ diskutiert wurde.

2. Im Rahmen empirischer Wissenschaft

Neuropsychologie und Hirnforschung verstehen sich als empirische Wissenschaften. Empirische Wissenschaft ist eine institutionalisierte menschliche Praxis, die nicht zuletzt dazu dient, die Welt, in der wir uns handelnd bewegen, zunehmend zu erklären, vorhersagbar und beherrschbar zu machen. Eine empirische Wissenschaft, womit auch immer sie sich befassen mag, zeichnet sich dadurch aus, dass sie empirische Gegenstände mit empirischen Methoden untersucht. Betrachten wir etwas genauer, was das heißt, so können wir die Umrisse eines begrifflichen Rahmens abstecken, der jeglicher Gegenstandskonstitution in empirischer Wissenschaft unterliegt und der dem, was sich im Rahmen empirischer Wissenschaft sagen lässt, Grenzen setzt.

Empirische Wissenschaften beschäftigen sich mit Phänomenen, Dingen, Zuständen, Vorgängen oder Ereignissen, die in Raum und Zeit identifizierbar, beobachtbar und beschreibbar sein müssen. Abstrakte Gegenstände, wie etwa Zahlen, Ideen oder Bedeutungen, können *per se* nicht *Gegenstände* empirischer Untersuchungen sein, denn sie lassen sich eben nicht als beobachtbare Gegenstände in Raum und Zeit identifizieren. Die Beobachtbarkeit empirischer Gegenstände muss allerdings nicht auf die Erfassbarkeit mit bloßem Auge beschränkt sein, sie schließt vielmehr die Möglichkeit des Einsatzes von allerlei Geräten und Medien, etwa zur Vergrößerung, zur bildlichen Darstellung und dann auch zur Erzeugung und Messung der Phänomene ein. Herstellung, Einsatz und Gebrauch solcher Geräte oder Medien setzen dabei schon etliches an (durchaus auch normativer) Theorie voraus, so dass von reiner, theoriefreier Beobachtung nicht die Rede sein kann. Die vorausgesetzte Theorie rechtfertigt es, das, was an den Geräten oder Medien beobachtbar ist, als Daten über die mittels dieser Geräte oder Medien erschlossenen Phäno-

mene aufzufassen. Zum begrifflichen Rahmen, in dem sich jede empirische Untersuchung bewegt, gehören also Begriffe der Raum- und Zeitbestimmung, und das schließt metrische Begriffe (Zahlen) mit ein. Diese Begriffe sind aber nicht Gegenstand, sondern *Mittel* empirischer Untersuchung. Hinzu kommen allerlei Beobachtungsprädikate und theoretische Begriffe, aber die können, je nachdem, um was für eine empirische Wissenschaft und was für eine Theorie es sich handelt, durchaus verschieden sein.

Empirie zielt nicht so sehr auf das einzelne Vorkommnis eines Phänomens ab, sondern auf Typen von Phänomenen, die wiederholt auftreten, und in irgendeinem regelmäßigen Zusammenhang stehen, der sich in mehr oder weniger allgemeinen Aussagen darstellen lässt. Die Art dieses Zusammenhangs und die Art der Allgemeinheit der Aussagen, in denen dieser dargestellt wird, kann dabei durchaus verschieden sein. Um solche regelmäßigen Zusammenhänge zu artikulieren und auch zu erklären, verwendet man dann Kategorien wie Ursache und Wirkung, Reiz und Reaktion, aber auch Disposition, Funktion, Ziel etc. Wenn wir zum Ausdruck bringen wollen, dass eine Regelmäßigkeit ausnahmslos auftritt oder immer wieder hergestellt werden kann, sprechen wir auch von „Notwendigkeit“ und „Gesetzen“. Aber nicht alle empirisch signifikanten Regelmäßigkeiten haben einen solch „zwingenden“ Charakter, so dass wir dann eher von (gegebenenfalls noch prozentual zu spezifizierenden) Wahrscheinlichkeiten sprechen. Wo ein Wissen um „notwendige“, „gesetzmäßige“ oder auch nur „wahrscheinliche“ Zusammenhänge besteht, kann dieses dann auch für Vorhersagen, für die technische Herstellung oder Manipulation von Dingen, Zuständen, Vorgängen oder Ereignissen dienen.

Was auch immer sie untersuchen will, empirische Wissenschaft muss ihre Gegenstände als etwas auffassen, das entweder physisch ist oder sich doch zumindest im Physischen zeigt, wofür es also physisch realisierte Kriterien gibt. Das setzt dem, was sich überhaupt im Rahmen empirischer Wissenschaft untersuchen und sinnvoll sagen lässt, gewisse Grenzen. Diese Grenzen werden leicht übersehen, wenn sich die Wissenschaft empirisch mit dem menschlichen Reden, Denken und Handeln befasst. Wenn es etwa um empirische Sozialwissenschaft oder empirische Psychologie geht, muss man sich darüber klar werden, dass hier die Konstitution der Rede- bzw. Gegenstandsbereiche anders läuft als in den Naturwissenschaften. Einen naturwissenschaftlichen Gegenstand zu

identifizieren und von einem anderen naturwissenschaftlichen Gegenstand unterscheiden zu können, heißt vor allem, die Sprache und die damit verbundene Praxis der jeweiligen Wissenschaft zu beherrschen. Man hat gelernt, Äpfel von Birnen zu unterscheiden, hat etwa gelernt, was eine Zelle oder was eine Spezies ist, was ein Molekül oder Atom ist und dergleichen. Über die Angemessenheit dieser Begriffe und Unterscheidungen entscheidet die *scientific community* nach ihren Maßstäben. Geht es aber um die Erforschung der Welt des menschlichen Denkens, Redens und Handelns, so ist die Wissenschaft in Sachen Gegenstandskonstitution nicht mehr autonom, denn Menschen identifizieren ihre Handlungen, Gedanken, Empfindungen etc. im Reden und Handeln selbst und ihr Verhalten ist wesentlich dadurch bestimmt, welchen Sinn sie diesem geben. Das lässt sich von Äpfeln, Zellen oder Atomen nicht sagen.

Es ist hier wichtig zu sehen, dass in der Welt des menschlichen Denkens, Redens und Handelns das Bewusstsein oder die Begriffe, die die Personen von dem haben, was sie sind und was sie tun, nicht einfach als ein die regelmäßig beobachtbaren Vorgänge begleitendes Phänomen hinzukommt.¹⁶ Vielmehr gehen unsere Begriffe konstitutiv ein in das, was wir sind und was wir tun. Wichtig ist auch, dass diese Begriffe nicht je individuelle Gedanken oder dergleichen sind, sondern im gemeinschaftlichen Gebrauch gelernt und hinsichtlich ihrer korrekten Verwendung kontrolliert werden. Wer die Welt des menschlichen Denkens, Redens und Handelns erforscht, kann sich nicht von dem gemeinschaftlichen Gebrauch der Begriffe, die diese Welt konstituieren, abkoppeln, ohne dass ihm damit gerade das Spezifische seiner Gegenstände entgeht. Die Gegenstandsbestimmung ist also keine rein innerwissenschaftliche Angelegenheit, sondern eine Sache der Kommunikation und Interaktion der *scientific community* mit ihrem Gegenstand, also der Gemeinschaft von Akteuren, die sie erforscht.

Dieser Gedanke lässt sich noch einmal in der Rahmen-Terminologie ausdrücken: Naturwissenschaftliche Gegenstände werden in dem oder den begrifflichen Rahmen der Wissenschaft als Gegenstände vom Typ X oder Y identifiziert und unterschieden. Dieser Rahmen, der von der Wissenschaftlergemeinschaft etabliert wird, legt fest, was die Gegenstände sind und was über sie gesagt werden kann. Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften haben es dagegen mit ‚Gegenständen‘ zu tun, die

¹⁶ Vgl. zu dieser Überlegung Winch 1990, besonders Kapitel I und II.

sich selber schon in einem Rahmen bestimmen, sprich: mit Menschen, ihren Handlungen und den Produkten und Effekten dieser Handlungen, zu deren Bestimmung es wesentlich gehört, dass sie von diesen Menschen von vornherein in einem Rahmen gesehen werden, also als Menschen, Handlungen, Produkte oder Effekte vom Typ X oder Y verstanden werden. Was über diese Gegenstände gesagt werden kann, ist dann auch nicht allein eine Sache der Begriffsbildung im Rahmen der Wissenschaftlergemeinschaft. Es gehört wesentlich auch das dazu, was die untersuchten Menschen selber sagen oder sagen würden. Ihr Rahmen ist Teil der Sache, nicht etwa bloß eine wissenschaftsexterne oder vorwissenschaftliche Weise, die Sache zu verstehen.

Ein paar Beispiele mögen das veranschaulichen: Nehmen wir eine Ansammlung einer größeren Zahl von Menschen und die Prozesse, die dann stattfinden. Um zu verstehen, worum es sich dabei handelt und warum was geschieht, reicht es nicht, die Bewegungen der Personen zu beschreiben und durch Verlaufsgesetze zu erklären. Ob es sich um eine politische Demonstration, ein Straßenfest, um einen Auflauf von Neugierigen bei einem Unfall, um das Gedränge beim Winterschlussverkauf oder um Dreharbeiten für einen Katastrophenfilm handelt, hängt wesentlich auch davon ab, als was die Beteiligten ihr Tun selber verstehen, welche Gründe sie geben oder geben würden, wenn man sie fragte. Eine sozialwissenschaftliche Erklärung für das, was hier geschieht, besteht weitgehend darin, explizit zu machen, wie die Akteure ihr Handeln verstehen. Wenn er weiß, dass es sich um eine Demonstration von Globalisierungsgegnern handelte, kann der Sozialwissenschaftler vielleicht erklären, warum am Ende einige Fenster einer großen Bank eingeworfen wurden. Und er kann möglicherweise Regelmäßigkeiten feststellen, die typischerweise bei Demonstrationen von Globalisierungsgegnern auftreten.

Oder nehmen wir die Übergabe eines Geldkoffers. Handelt es sich um ein Geschenk, um die Bezahlung einer Leistung, um eine Besteuerung, um eine Leihgabe oder um die bloße Weitergabe zwecks Verbringung an einen sicheren Ort? Hat dabei der Besitzer gewechselt oder nur der Ort, an dem sich der Koffer befindet? Um darüber etwas sagen zu können, müssen wir die Begriffe kennen, in denen die Akteure selber ihr Tun verstehen und die für soziale Institutionen wie den Geldverkehr oder Schenkungskonventionen konstitutiv sind. Die Adäquatheit sozialwissenschaftlicher Erklärungen bemisst sich gerade daran, inwiefern sie

den Begriffen und Rahmen, den Selbstverständnissen der Akteure gerecht wird. Das heißt natürlich nicht, dass solche Erklärungen nicht auch über den begrifflichen Rahmen der Akteure hinausgehen und Regelmäßigkeiten aufdecken können, die den Akteuren nicht bewusst sind oder die sie mit guten Gründen verschweigen. Zunächst aber muss der Sozialwissenschaftler, wenn dies nicht schon durch sein Vorverständnis der Situation klar ist, den oder die Rahmen der Akteure erforschen.

Wenn es um den Bereich menschlichen Redens, Denkens und Handelns geht, bedarf es eines begrifflichen Rahmens, in dem auch über „nicht dingliche Gegenstände“ wie Absichten, Bedeutungen, Empfindungen etc. geredet werden kann. Über die Mittel dazu verfügen wir bereits in der lebensweltlichen Praxis und Rede. Als eine institutionalisierte menschliche Praxis setzt die Wissenschaft all die Fähigkeiten und Begrifflichkeiten schon voraus, die konstitutiv für menschliche Praxen überhaupt sind, etwa die Fähigkeiten zu handeln, Absichten oder Handlungen zuzuschreiben und zu beurteilen, Bedeutungen zu erfassen und begründete Entscheidungen zu treffen etc. Geht es dann um die empirische Erforschung der menschlichen Lebenswelt, entsteht das Problem, wie sich nicht dingliche Gegenstände wie Absichten oder Bedeutungen so individuieren, in Raum und Zeit identifizieren und beobachten lassen, dass sie dann auch gezählt, gemessen und in ihren regelmäßigen Zusammenhängen beschrieben werden können.

Zwar können nicht dingliche Gegenstände *per se* nicht empirisch beobachtet werden, aber es gehört andererseits zur Grammatik unseres Redens über solche nicht dinglichen Gegenstände, dass es für ihr Vorliegen ‚äußere‘ Kriterien im beobachtbaren Verhalten gibt. Schmerzen zeigen sich im Schmerzverhalten oder in dem Satz „Jetzt tut es weh“. Die Absicht, links zu wählen, zeigt sich in der Mitteilung dieser Absicht oder in der Handlung in der Wahlkabine und dann auch als Kreuz auf dem abgegebenen Wahlzettel. Das Vorliegen nicht dinglicher Gegenstände kann sich dinglich manifestieren. Das heißt allerdings nicht, dass die fraglichen nicht dinglichen Gegenstände ‚eigentlich‘ nichts anderes sind als ihre beobachtbaren Manifestationen. Schließlich ‚gibt es‘ auch Schmerzverhalten ohne Schmerz (etwa auf der Bühne oder bei der Musterung). Und ein Kreuzchen für die Linke ist nicht dasselbe wie die Absicht, links zu wählen. Das Kreuzchen kann eine Manifestation dieser Absicht sein und insofern als Kriterium für das Vorliegen dieser Absicht

gelten. Und die Wahlforscher gehen dann wohl auch davon aus, dass der Wähler ‚mit Absicht‘ sein Kreuz so und nicht anders gemacht hat.

Empirische Sozialwissenschaft und empirische Psychologie können solche ‚grammatischen‘ Zusammenhänge nutzen und methodisch operationalisieren, indem sie die beobachtbaren dinglichen Resultate dessen, was die Menschen tun oder sagen, als Anzeichen oder Kriterium für das Vorliegen nicht dinglicher Gegenstände wie Meinungen oder Schmerzen auffassen. Und das in der Regel vollkommen zu Recht. Der Meinungsforscher, der die Ankreuzungen auf seinen Erhebungsbögen auszählt, darf wohl annehmen, dass er auf diese Weise etwas über die Meinungen der Befragten erfährt, solange er unterstellen kann, dass die Befragten die Fragen verstanden haben, tatsächlich Meinungen dazu haben, den Sinn der Ankreuzung verstehen und überhaupt kooperieren. Und wenn jemand, der aufgefordert wurde zu sagen, wenn es weh tut, dann „jetzt“ sagt, dürfen wir wohl annehmen, dass er zu dem Zeitpunkt Schmerz empfindet – vorausgesetzt, dass er die Aufforderung richtig verstanden hat, weiß, wie wir das Wort „Schmerz“ verwenden, keinen Scherz macht und aufrichtig ist etc. Die Befragten oder Untersuchten werden dabei quasi als Messgeräte aufgefasst, indem ihr beobachtbares Verhalten als „Anzeiger“ für das Vorliegen nicht dinglicher Gegenstände wie Meinungen und Empfindungen verstanden wird. Und das ist nur möglich auf der Basis von Interaktion, Kooperation und Kommunikation zwischen empirischem Forscher und den Untersuchten. Sie müssen in Bezug auf die Identifikation von Empfindungen, Überzeugungen, Bedeutungen über einen zumindest teilweise gemeinsamen Begriffsrahmen verfügen. Wäre diese Voraussetzung nicht erfüllt, wüsste der Forscher nicht mehr, ob er hier menschliches Handeln, Denken und Reden erforscht, oder doch bloß physische Objekte, Zustände und Vorgänge.

Solange sie sich nicht darauf beschränken, den Menschen allein als biologischen Organismus zu rahmen, spielen im Bereich empirischer Wissenschaften vom Menschen also grundsätzlich zwei Arten von begrifflichen Rahmen eine Rolle. In dem einen Rahmen haben wir es mit in Raum und Zeit identifizierbaren und beobachtbaren Objekten, Zuständen und Vorgängen zu tun, im andern mit nicht dinglichen Gegenständen, die nicht unabhängig von einer Sprache und Praxis identifiziert, individuiert und beschrieben werden können, über die Forscher und Erforschte gemeinsam verfügen. Und diese Rahmen müssen in ein sinnvolles Verhältnis zueinander gesetzt werden. Das ist konstitutiv für

den Gegenstands- und Redebereich der Wissenschaften vom menschlichen Handeln, Denken und Reden. Eine empirische Wissenschaft, deren begrifflicher Rahmen keine Übergangsmöglichkeiten zu den Selbstverständnissen der Akteure zulässt, kann nicht als Wissenschaft vom Menschen gelten.

3. Neuropilosophischer Unsinn

Seit etlichen Jahren erregen einige Hirnforscher, darunter an besonders prominenter Stelle Wolf Singer, der Direktor des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung in Frankfurt a. M., Aufsehen mit der Behauptung, dass es keinen freien Willen gibt, Willensfreiheit vielmehr eine Illusion sei. „Wir sollten aufhören, von Freiheit zu reden“, heißt es im Untertitel eines Aufsatzes von Singer.¹⁷ Präsentiert wird die Behauptung, es gebe keinen freien Willen, mit der Autorität der Wissenschaft, nämlich als Ergebnis empirischer Forschung, d.h. als Ergebnis einiger Experimente, bei denen Hirnaktivitäten von Versuchspersonen gemessen wurden, denen man gewisse Instruktionen gegeben und Aufgaben gestellt hatte. Singer zieht aus diesem Ergebnis dann auch gelegentlich Konsequenzen hinsichtlich der Einrichtung einiger menschlicher Praxen wie etwa der Erziehung oder der Strafjustiz, in denen die explizite Zuschreibung von Verantwortung eine zentrale Rolle spielt: Mit der Rede von Freiheit sollten wir wohl auch die Zuschreibung von Verantwortung aufgeben.

Gegenstand der Hirnforschung ist, wie schon der Name sagt, das (menschliche) Gehirn, also ein Organ, seine Struktur und seine Funktionen. Aufschluss über die Funktionen dieses Organs oder gewisser Teile desselben erhalten wir, wenn wir die Auswirkungen von Verletzungen und Defekten dieses Organs oder auch von Reizungen, Einwirkungen, Eingriffen untersuchen. Diese Auswirkungen betreffen, wie die Untersuchungen zeigen, dann auch die so genannten kognitiven Fähigkeiten und Leistungen der Person, deren Gehirn verletzt oder gereizt wurde. Umgekehrt lassen sich auch Auswirkungen der Ausübung kognitiver Fähigkeiten auf das Gehirn feststellen, indem man etwa die Hirnzustände misst, die regelmäßig mit bestimmten Gegenstandswahrnehmungen einher gehen. Und es lässt sich teilweise lokalisieren, welche

¹⁷ Singer 2004, unter anderem Titel nochmals abgedruckt in Krüger (Hrsg.) 2007.

Gehirnregionen oder -zustände welchen (kognitiven) Fähigkeiten zuzuordnen sind. All das ist sicher nützlich für medizinische Zwecke. Und es hat dazu motiviert, immer weitere Korrelationen von Regionen, Zuständen und Vorgängen im Gehirn mit psychischen Ereignissen verschiedenen Typs experimentell zu erforschen. Singer meint nun, diese Experimente zeigten, dass der freie Wille eine Illusion sei. Was sind das für Experimente, aus denen Singer derart weitreichende Folgerungen ziehen zu können meint?

In der Diskussion um die Hirnforschung und ihre möglichen Konsequenzen bezüglich der Willensfreiheit werden immer wieder die Libet-Experimente¹⁸ angeführt. Was dabei korreliert wurde, waren messbare Erregungszustände des Gehirns und einfache Fingerbewegungen sowie die Auskünfte der Versuchspersonen über den genauen Zeitpunkt, zu dem sie den Entschluss gefasst hatten, diese Fingerbewegung auszuführen. Das Ergebnis war, dass dies alles nicht gleichzeitig geschah, sondern die Erregung des Gehirns (das sogenannte „Bereitschaftspotential“) dem Entschluss, und dieser der Fingerbewegung zeitlich um Millisekunden vorhergeht – so wie etwa die Anspannung des Wettläufers in der Startposition dem Hören des Startschusses, und dieses dem Loslaufen vorangeht. Was bei solchen Experimenten vorliegt, sind Korrelationen von Ereignissen verschiedenen Typs (ein Gerät zeigt einen Erregungszustand eines Organs an, ein Finger bewegt sich, ein Proband teilt den Zeitpunkt mit, zu dem er sich des Entschlusses zur Fingerbewegung bewusst war) und Regelmäßigkeiten im zeitlichen Ablauf des Auftretens dieser Ereignisse. Mit Willensfreiheit hat das zunächst wenig zu tun.

Um hier ein Problem für den freien Willen zu konstruieren, bedarf es einer Deutung der Experimente, die alles andere als selbstverständlich ist. So kann man etwa das regelmäßige zeitliche Nacheinander der Ereignisse *als* ein Verursachungsverhältnis interpretieren und Verursachung *als* etwas streng Deterministisches. Dass ein physisches Ereignis ein physisches Ereignis verursacht, mag noch angehen. Wahrscheinlich lässt sich so etwas wie eine Kausalkette vom Erregungszustand des Gehirns bis zur Fingerbewegung aufweisen. Aber in dieser Kette wird so etwas wie ein bewusster Entschluss nicht vorkommen, es sei denn, man fasst bewusste Entschlüsse nicht *als* etwas Psychisches auf, sondern *identifiziert* den bewussten Entschluss von vorneherein mit dem physio-

¹⁸ Vgl. Libet 2004.

logischen Zustand des Gehirns zum entsprechenden Zeitpunkt. Der Entschluss wäre dann etwas Physisches und nichts als das. Das wäre dann allerdings so, als würde man sagen, die Zahl Acht sei nichts als eine bestimmte Anordnung von Kreidepartikeln auf der Tafel. Aber wenn sie nichts als das wäre, könnte man mit der Zahl Acht nicht rechnen.

Will man das Psychische nicht einfach leugnen, wie es ein kruder (und sprachwidriger) Materialismus tut, stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis, in welcher Beziehung Psychisches und Physisches, etwa ein Bewusstseinsakt und das neuronale Korrelat zueinander stehen. Singers Redeweise ist in dieser Hinsicht ausgesprochen schwankend.¹⁹ Häufig heißt es etwa, dass psychische Phänomene „*letztlich auf Hirnfunktionen beruhen*“. Manchmal heißt es, dass diesen Phänomenen Hirnzustände „*zugrundeliegen*“. Dann wieder ist die Rede davon, neuronale Korrelate von Gedanken seien das „*Substrat*“ (Nährboden oder „*Substanz*“) dieser Gedanken oder: „*Der Gedanke ist Folge neuronaler Prozesse*“. Schließlich wird der Anspruch erhoben, die naturwissenschaftliche Beschreibung neuronaler und evolutionärer Prozesse *erkläre* psychische, ja sogar soziale und kulturelle Phänomene. Und: Naturwissenschaftliche Erklärungen geben Antworten auf die Frage, „*wie Dinge verursacht sind*“. Am Ende kommt der alte Determinismus hervor, wenn das menschliche Verhalten als Resultat eines komplexen Geflechts von biologischen und sozialen *Determinanten* dargestellt wird, wobei zur *Erklärung* der sozialen Determinanten, wie Singer meint, „*lediglich zusätzlich Wechselwirkungen zwischen Gehirnen mitbetrachtet werden müssen*“.²⁰

Was Singer offenbar nicht bemerkt, ist, dass dies durchaus unterschiedliche Bestimmungen sind: zugrunde liegen, auf etwas beruhen, Folge von etwas sein, Substrat sein, erklären, determinieren und verursachen. Und was er insbesondere nicht bemerkt, ist, dass er spätestens dann eine semantische Schwelle überschreitet, wenn er die Rede von Verursachung über den Bereich der Rede über Physisches hinaus auf das Verhältnis von neurologischen Zuständen oder Vorgängen zu Psychischem überträgt, so als würde ein Gehirnzustand einen Bewusstseinszustand „*verursachen*“ wie ein Stoß das Rollen der Kugel. Das Paradigma

¹⁹ Die folgenden zitierten Redeweisen Singers finden sich in Singer/Wingert 2000 und teilweise auch in Singer 2004.

²⁰ Das klingt so, als wären soziale Beziehungen, Kommunikationsverhältnisse und Interaktionen nichts als „*Wechselwirkungen zwischen Gehirnen*“ – eine bizarre Vorstellung, deren Absurdität Putnam mit seinem Gedankenexperiment von den „*Gehirnen im Tank*“ gezeigt hat. Vgl. Putnam 1982, Kapitel I.

der Billardkugel, also der determinierenden Verursachung durch Kraftübertragung beim Stoß wird einfach übernommen in einen Bereich, in dem ‚Kraft‘ oder ‚Verursachung‘ etwas ganz anderes bedeutet. Ein Willensentschluss aber wird nicht im physikalischen Sinne ‚angestoßen‘ und Willenskraft kann nicht als ‚Masse mal Beschleunigung‘ verstanden werden. Durch diese kategorial fehlerhafte Übertragung der Rede von Verursachung ergibt sich dann das Bild einer vollständigen Kausal determination, demzufolge alles schon durch Kausalgesetze vorherbestimmt ist, alles nicht anders hätte geschehen, getan oder gedacht werden können, als es tatsächlich geschieht. Für die Freiheit des Willens und all die damit zusammenhängenden Begriffe, wie Absicht, Handlung, Verantwortung etc. bleibt kein Platz mehr. Bei Singer hört sich das folgendermaßen an:

„Die Annahme, wir seien verantwortlich für das, was wir tun, weil wir es ja auch hätten anders machen können, ist aus neurobiologischer Perspektive nicht haltbar. Neuronale Prozesse sind deterministisch.“²¹

An einer Stelle spricht Singer gar von „der trivialen Erkenntnis“,

„dass eine Person tat, was sie tat, weil sie im fraglichen Augenblick nicht anders konnte – denn sonst hätte sie anders gehandelt.“²²

Das ist nun allerdings keine triviale Erkenntnis, sondern schlechte Logik. Dass eine Person so oder anders hätte handeln können, schließt ja nicht aus, dass sie sich dann vielleicht mit guten Gründen dafür entscheidet so, und nicht anders, zu handeln. Und dass sie anders gehandelt hätte, nur weil sie anders hätte handeln können, folgt einfach nicht. So ganz scheint sich Singer auf diese „triviale Erkenntnis“ doch nicht verlassen zu wollen. Zur Bekräftigung seiner These vom Nicht-anders-Können führt er noch mal eine andere Art von Experimenten an:

„Es ist möglich, einer Person Handlungsanweisungen aufzugeben, ohne dass sie sich dieser bewusst wird. Führt die Person die Handlung aus und soll sich dann zu der Aktion erklären, so gibt sie zumeist eine plausible, rational wohlbegründete Antwort im intentionalen Format ‚weil ich dies oder jenes wollte‘. Die angeführten Gründe sind in solchen Fällen naturgemäß unzutreffend und konnten erst nach der Handlung erfunden werden. Dennoch ist die handelnde Person von der Richtigkeit und

²¹ Singer/Wingert 2000, 44.

²² Singer 2004, 64.

der verursachenden Natur der angegebenen Gründe überzeugt und schreibt sich die Handlung als gewollte zu.“²³

An anderer Stelle beschreibt Singer dieselbe Art von Experimenten folgendermaßen:

„Gibt man der nichtsprachlichen Hirnhälfte einen Befehl, führt die Person diesen aus, ohne sich der Verursachung bewusst zu werden. Fragt man dann nach dem Grund für die Aktion, erhält man eine vernünftige Begründung, die aber mit der eigentlichen Ursache nichts zu tun hat. Wir handeln und identifizieren die vermeintlichen Gründe jeweils nachträglich.“²⁴

Und schließlich meint er folgern zu müssen:

„Dieses Wissen muss Auswirkungen haben auf unser Rechtssystem, auf die Art, wie wir Kinder erziehen und wie wir mit Mitmenschen umgehen.“²⁵

Was in den angeführten Experimenten geschieht, scheint einigermaßen klar zu sein. Der Experimentator übt gezielt einen Reiz auf das Gehirn der Versuchsperson aus, ohne dass diese das weiß. Und dieser Reiz bewirkt ein gewisses Verhalten der Person. Fragt man anschließend die Person, warum sie sich so verhalten habe, gibt sie dafür Gründe an. In Singers Versuchsbeschreibungen zeigt sich allerdings eine erstaunliche sprachliche Verwirrung. Der Unsinn beginnt damit, dass das Ausüben eines physischen Reizes auf die Gehirnhälfte als das Geben eines Befehls oder als Handlungsanweisung an die Person dargestellt wird. Normalerweise ist ein Befehl etwas, das von jemandem an jemanden und nicht von jemandem an etwas (wie eine Gehirnhälfte) gerichtet wird. Um ein Befehl oder eine Handlungsanweisung zu sein, bedarf es zudem eines bestimmten Inhalts. Dieser muss vom Adressaten verstanden werden können. Eine Hirnhälfte aber kann einen ‚Befehl‘ ebenso wenig verstehen und befolgen wie eine Person eine Handlungsanweisung befolgen kann, derer sie sich nicht bewusst ist. Wenn Singer also davon spricht, der nichtsprachlichen Hirnhälfte einer Person werde ein ‚Befehl‘ gegeben, so meint er vermutlich nicht einen Befehl im normalen Sinne, sondern bestenfalls im übertragenen Sinne, in dem wir etwa auch das Drücken einer Taste als Geben eines Druckbefehls bezeichnen. Was Singer als das Geben eines Befehls oder einer Handlungsanweisung be-

²³ Ebd., 61.

²⁴ Singer/Wingert 2000, 44.

²⁵ Ebd.

schreibt, ist also nichts weiter als das Ausüben eines Reizes auf ein Organ, welcher bestimmte Wirkungen hervorruft.

Singer beschreibt diese Wirkung so, dass die Person, auf deren Hirnhälfte der Reiz ausgeübt wurde, den Befehl oder die Handlungsanweisung ausführt. Aber was soll das heißen? Wie gelangt denn der Reiz von der Hirnhälfte zur Person? Personen können Befehle ausführen und Anweisungen befolgen, deren Inhalt sie kennen. Sie können diese richtig oder falsch verstehen und ausführen. Und Personen können auf unbewusste Reize reagieren. Aber eine Person, die auf Pollenflug mit Niesen und Tränen reagiert, führt keinen Befehl aus. Und der Pollenflug hat keinen Inhalt. Wir würden zwar sagen, der Pollenflug habe das Niesen verursacht. Aber das heißt gerade, dass das Niesen keine Handlung, sondern ein Widerfahrnis war. Die Aufforderung, zu niesen oder zu weinen, hat einen Inhalt, wenn auch nicht jeder „auf Befehl“ niesen oder weinen kann. Außerdem gibt es einen Unterschied zwischen unwillkürlichem und willentlichem Niesen oder Weinen. Auch der Reiz, den der Neurophysiologe auf das Gehirn ausgeübt hat, hat als solcher keinen Inhalt. Vielmehr beschreibt der Physiologe, nachdem er einige regelmäßige Korrelationen zwischen bestimmten Eingriffen und bestimmtem Anschlussverhalten der Versuchspersonen festgestellt hat, seinen Eingriff als Verursachung dieses Verhaltens. Der Inhalt der Beschreibung des Anschlussverhaltens wird als ‚Inhalt‘ der Reizausübung aufgefasst. Aber nicht der Reiz oder das Verhalten haben einen Inhalt, sondern die Handlungen des Experimentators, nämlich sein Ausüben des Reizes und sein Beschreiben des Verhaltens der Versuchsperson. Was Singer uns mitteilen will, scheint einfach folgendes zu sein: Die Versuchsperson verhält sich im Anschluss an den Eingriff des Physiologen in das Gehirn genau so, wie vermutet und erwartet. Das ist so wenig spektakulär wie das Niesen des Allergikers, den man ohne sein Wissen einem Reiz durch Pollen ausgesetzt hat.

Bis hierher lässt sich eigentlich alles, was mit der Versuchsperson geschieht, als ein Ablauf physischer Vorgänge beschreiben. Und Singers Rede von Befehl, Anweisung und Handlung ist nicht nur überflüssig, sondern bestenfalls metaphorisch, allerdings tendenziell irreführend. Erst im nächsten Schritt bedarf es bei der Beschreibung des Experiments eines Vokabulars, das über das Physische hinausgeht. Denn nun fragt der Experimentator die Versuchsperson „nach dem Grund für die Aktion“. Das ist natürlich eine Testfrage, denn der Experimentator weiß ja,

dass das Verhalten der Person eine Ursache hat, von der die Person nichts weiß. Die „richtige“ Antwort steht schon fest. Die richtige Antwort müsste eigentlich lauten, dass die Person gar keinen Grund hatte, sondern sich unwillkürlich so verhalten hat, so wie man unwillkürlich niesen muss. Das in Singers Augen signifikante Ergebnis ist aber, dass die Person die Frage nicht zurück weist, sondern eine vernünftige Antwort „im intentionalen Format“ gibt, sich damit das vom Experimentator verursachte Verhalten als eigene, freiwillige und absichtliche Handlung zuschreibt. Die befragte Person fasst das, was ihr widerfahren ist, als ihre eigene Handlung auf. Wie kommt das?

Nun ist es eigentlich nichts Ungewöhnliches, dass Personen, die man nach dem Grund für ihr Verhalten fragt, dann auch Gründe nennen. Durch die Frage wird ihnen ja das Verhalten schon als ihre Handlung zugeschrieben. Und solange man ihnen die Information vorenthält, dass ihr Verhalten Ergebnis einer gezielten Manipulation war, haben sie auch keinen Grund, diese Zuschreibung zurückzuweisen.

Wenn wir allerdings wissen, dass unser Verhalten durch einen Eingriff verursacht wurde, haben wir es weder mit Handlungen noch mit Gründen zu tun, und wo wir nach Gründen fragen oder gefragt werden, unterstellen wir – zusammen mit dem Fragenden –, dass wir es auch anders hätten machen können. Sonst hätte es ja keinen Sinn, überhaupt nach Gründen zu fragen. So ist es ganz selbstverständlich, dass die Gefragten Gründe geben, die „mit der eigentlichen Ursache nichts zu tun“ haben. Das ganze Szenario entsteht aus der Ungleichheit der Information zwischen Experimentator und Versuchsperson.

Auch dass wir die Gründe unseres Handelns oft erst nachträglich geben, ist nichts Ungewöhnliches. Es gibt zwar die Fälle, in denen wir uns vor der Handlung die Gründe überlegen und von diesen Überlegungen abhängig machen, was wir tun werden. Nicht selten aber beurteilen wir erst im Nachhinein, ob wir uns das, was wir getan haben, selber zuschreiben können oder ob wir nicht anders konnten. Und wenn wir es so beurteilen, dass wir anders hätten handeln können, hängt es eben von den Gründen ab, die wir jetzt angeben können, ob wir und die anderen unser Handeln als richtig und angemessen beurteilen. In Singers Beschreibung stellt es sich allerdings so dar, als spreche die Nachträglichkeit der Gründe grundsätzlich gegen deren Richtigkeit („naturgemäß unzutreffend“) oder auch dagegen, dass es sich überhaupt um Gründe handelt („vermeintliche Gründe“). Das liegt offenbar daran,

dass er die Unterscheidung von Gründen und Ursachen nicht beherrscht. Singer fasst das Verhältnis von Gründen zu Handlungen als einen Spezialfall des Verhältnisses von Ursachen und Wirkungen. So kann er die Überzeugung, aus Gründen gehandelt zu haben, als Überzeugung von der „verursachenden Natur der angegebenen Gründe“ beschreiben und den Umstand, dass die „vermeintlichen Gründe“ erst nachträglich „erfunden“ wurden, als Beleg deuten, dass sie mit der „eigentlichen Ursache nichts zu tun“ haben.

Interessant wäre nun, ob die Probanden an ihren Gründen festhalten, auch wenn sie darüber informiert werden, dass ihr Verhalten durch einen Reiz auf die Hirnhälfte verursacht wurde. Mag sein, dass sie aufgrund dieser Information davon Abstand nehmen, ihr Verhalten weiterhin als ihre Handlung zu betrachten. Wir können uns aber durchaus auch vorstellen, dass sie sich ihr Verhalten weiterhin als ihr Handeln zurechnen und darauf bestehen würden, dass sie auch ohne den Eingriff in ihr Gehirn so gehandelt hätten. Der Physiologe muss ihnen das nicht glauben, aber widerlegen kann er es auch nicht. Und wenn er ihnen das nicht glaubt, warum glaubt er ihnen dann, dass sie subjektiv meinen, aus den vernünftigen Gründen gehandelt zu haben, die sie auf Nachfrage angeben?

Stellen wir die Episode im Rahmen unseres gewöhnlichen Handlungsvokabulars mit seinen charakteristischen Übergangsmöglichkeiten dar, so verliert sich der Eindruck des Geheimnisvollen. In diesem Rahmen sind nicht alle Prozesse deterministisch. Vielmehr unterscheiden wir zwischen Verhaltensweisen, für die man nichts kann, für die man nicht verantwortlich ist, weil sie etwa wie das unwillkürliche Niesen eine physiologische Ursache haben, und Handlungen, die wir auch hätten unterlassen können und für die wir verantwortlich sind. Dass es bei der Anwendung dieser Unterscheidung verschiedene Einschätzungen geben kann, insbesondere wenn die Informationen ungleich verteilt sind, ist eine normale Erfahrung. Und der Umstand, dass man Menschen ohne ihr Wissen so manipulieren kann, dass sie sich mit ziemlicher Sicherheit so, wie erwartet, verhalten und doch glauben, es freiwillig zu tun, war noch nie ein Grund, die Unterscheidung zwischen freiem bzw. freiwilligem Handeln und determiniertem Verhalten aufzugeben. In diesem Rahmen ist die Episode harmlos. Sie ähnelt etwa der Situation eines Schauspielers, der einen notorisch Erkälteten spielen soll und das will-

kürliche Niesen geübt hat, während sein Kollege ihm heimlich Niespulver ins Taschentuch getan hat.

Die ständige Vermischung und Einebnung von heterogenen Vokabularen und Redebereichen, die sich in Singers Beschreibung des Experiments zeigt, führt zu schon fast komischen Kapriolen, wenn er zu Beginn seines (wiederholt abgedruckten) Aufsatzes in einer Art Selbstanwendung des hirnpsychologischen *newspeak* ein erkenntnistheoretisches Problem der Hirnforschung zu artikulieren versucht:

„Die Aufklärung der neuronalen Grundlagen höherer kognitiver Leistungen ist mit epistemischen Problemen behaftet. Eines folgt aus der Zirkularität des Unterfangens, da Explanandum und Explanans eins sind. Das Erklärende, unser Gehirn, setzt seine eigenen kognitiven Werkzeuge ein, um sich selbst zu begreifen, und wir wissen nicht, ob dieser Versuch gelingen kann.“²⁶

Hier hat sich Singer noch einmal ganz gewaltig in der Sprache verheddert. In wenigen Sätzen verbindet er biologische Begriffe (neuronal, Gehirn) nicht nur mit psychologischen Begriffen (kognitive Leistung, sich selbst begreifen) und Handlungsbegriffen (Werkzeuge einsetzen), sondern durchmischt sie auch noch mit wissenschafts-, erkenntnis- und begründungstheoretischen Begriffen (epistemisches Problem, Zirkularität, Explanans und Explanandum). Mit dem Ausdruck „Aufklärung der neuronalen Grundlagen höherer kognitiver Leistungen“ wird das Ziel der Hirnforschung genannt. Das ist soweit einigermaßen klar. Lediglich: Was dabei „Grundlagen“ heißt, ist noch recht unbestimmt. Dass gewisse Zustände und Vorgänge auf der neuronalen Ebene in irgendwelchen Zusammenhängen mit den kognitiven Leistungen der betreffenden Personen stehen, dass etwa kognitive Fähigkeiten beeinträchtigt sein können, wenn bestimmte neuronale Netze beschädigt sind, ist bekannt. Und man mag dann sagen, dass diese jenen „zugrunde liegen“ und in diesem Sinne von „neuronalen Grundlagen“ sprechen.

Um nun ein „epistemisches“, also erkenntnistheoretisches Problem anzusprechen, mit dem die Untersuchung neuronaler Grundlagen kognitiver Fähigkeiten behaftet sei, verwendet Singer die epistemischen Ausdrücke „Zirkularität“ und „Explanandum und Explanans“, also Ausdrücke, mit denen man einen jeweils zu erklärenden Sachverhalt (Explanandum) bzw. die Aussagen, in denen dieser Sachverhalt dargestellt ist, von den Aussagen unterscheidet, die diesen erklären (Expla-

²⁶ Singer 2004, 30.

nans). „Erklären“ ist in diesem Zusammenhang das logische Verhältnis von Explanans und Explanandum. Und „zirkulär“ wäre dann eine Erklärung, bei der A durch B und B durch A erklärt wird. Aber um die Erklärung welcher Sachverhalte geht es bei Singer eigentlich? Und worin soll die Zirkularität dieser Erklärung liegen? Man könnte im Anschluss an den vorhergehenden Satz vermuten, es ginge um die Erklärung kognitiver Leistungen und psychischer Phänomene durch neuronale Zustände oder Prozesse. Dann wäre also das Zugrundeliegen so zu verstehen, dass das Zugrundeliegende eben das erklärt, dem es zugrunde liegt. Die Erklärung dafür, dass und wie wir gewisse kognitive Leistungen erbringen können, wäre, dass zugrunde liegende neuronale Zustände und Vorgänge vorliegen. Was aber sollte an einer solchen Erklärung zirkulär sein? Wäre sie zirkulär, so müsste auch gelten, dass das Vorliegen gewisser neuronaler Zustände und Vorgänge durch unsere Fähigkeit, kognitive Leistungen zu erbringen, erklärt werden muss. Und sollen wir dann also sagen, dass in diesem Sinne die kognitiven Leistungen ihren neuronalen Grundlagen ihrerseits zugrunde liegen?

Singer begründet seine Behauptung von der Zirkularität damit, dass „Explanandum und Explanans eins sind“. Das ist nun allerdings Unsinn, denn wo „Explanandum und Explanans eins sind“, liegt nicht etwa eine zirkuläre, sondern gar keine Erklärung vor. Was also will Singer sagen? Im nächsten Satz macht er immerhin explizit, was er mit dem „Erklärenden“ (Explanans) meint: „unser Gehirn“. Man könnte jetzt annehmen, dass „unser Gehirn“ hier abkürzend oder zusammenfassend für die neuronalen Zustände und Prozesse steht, deren Beschreibung die erwähnten kognitiven Leistungen erklären soll. Aber so redet Singer nicht. Wenn Singer meint, „das Erklärende“ sei „unser Gehirn“, so will er offenbar nicht bloß sagen, wir könnten kognitive Leistungen durch gewisse Hirnvorgänge erklären, sondern er will darauf hinaus, dass das Gehirn selbst diese Erklärungen hervorbringt. Aus dem Explanans im Sinne von Aussagen, die etwas erklären, wird das „Erklärende“ im Sinne einer Instanz, die eine Erklärung hervorbringt. Ein Körperorgan, das Gehirn, wird quasi als Subjekt einer Tätigkeit des Erklärens aufgefasst. Es setzt Werkzeuge ein, nämlich „seine eigenen kognitiven Werkzeuge“, um etwas erklären zu können. Und wenn es Hirnforschung betreibt, versucht es diese Werkzeuge dann auch dazu zu benutzen, „um sich selbst zu begreifen“. So sind dann Explanandum und Explanans eins. Unser Gehirn ist unser Gehirn und unser Gehirn erklärt unser Gehirn. Und na-

türlich auch umgekehrt. Wenn das kein Unsinn ist, was ist es dann? – Das ist im Grunde nur die komische Beschreibung, die ein führender Hirnforscher davon gibt, was seiner Meinung nach die Hirnforschung tut.

Und worin besteht jetzt das epistemische Problem, das aus der ‚Zirkularität‘ der Hirnforschung folgen soll? Nun, offenbar darin, dass wir nicht wissen, ob der Versuch unseres Gehirns, sich selbst mittels seiner kognitiven Werkzeuge zu erklären oder zu begreifen, gelingen kann. Aber wer hat hier eigentlich ein Problem? Wer weiß hier etwas nicht? Singer spricht von „wir“ und „uns“, als ob wir unserem Gehirn, das wir haben, aber doch nicht sind, gleichsam zuschauen, wie es sich, vielleicht vergeblich, um ‚Selbsterkenntnis‘ bemüht. Zugleich beschreibt er unser Tun und den Gebrauch unserer kognitiven Fähigkeiten so, als ob es unser Gehirn sei, das all dies tut. Sind es also eigentlich doch nicht „wir“, ist es nicht vielmehr unser Gehirn, das ein epistemisches Problem hat, weil es nicht weiß, ob sein Versuch, sich selbst zu begreifen, gelingen kann? Will Singer sagen, dass wir nichts anderes sind als dieses Organ, von dem er sagt, dass es „unser Wesen ausmacht“?²⁷ Wessen Wesen? Unser Wesen. Und wer sind wir? Unser Gehirn. Unser Gehirn macht das Wesen unseres Gehirns aus. Das ist entweder trivial oder absurd.

Wer von Willensfreiheit reden will, und sei es, um sie zu leugnen, muss den begrifflichen Rahmen solcher Rede beherrschen. Wer den begrifflichen Rahmen empirischer Naturwissenschaft aufgrund vager Analogien und Intuitionen mit psychologischem und sozialem Handlungsvokabular durchmischt, ohne die Schwellen und Übergangsmöglichkeiten zu beachten, wird am Ende nur begriffliche Verwirrung produzieren und sich in „Scheinprobleme“ verwickeln. Singers Redeweisen, bei denen genau dies geschieht, verraten, dass er eine materialistisch-deterministische Metaphysik, in der von vornherein kein Platz für Bewusstsein, Wille, Freiheit, Absichten, Handlungen und Verantwortung ist, eigentlich schon voraussetzt. So ist seine Leugnung der Willensfreiheit keine Folgerung aus empirischen Befunden, sondern Resultat einer metaphysischen Vorentscheidung und einer entsprechenden, begrifflich verwirrten Beschreibung und Deutung der empirischen Experimente.

²⁷ Ebd., 63.

4. Warum nicht Unsinn reden?

Unsere Begriffe und begrifflichen Rahmen sind nicht ein für allemal in Stein gemeißelt. In der normalen Sprache wie auch in den Wissenschaftssprachen kommt es immer wieder zu semantischen Verschiebungen, zu einem Begriffswandel (*conceptual change*). Und im Nachhinein beurteilen wir diesen Wandel nicht selten als einen Fortschritt an Möglichkeiten zur Erfassung und Artikulation von Einsichten und Sachverhalten. Ist es da nicht eine ganz unangemessene, ja fortschrittsfeindliche Haltung, auf der Einhaltung der begrifflichen Rahmen zu bestehen und die Überschreitung semantischer Schwellen als Unsinn zu diskreditieren? Läuft das nicht vielmehr auf einen „linguistischen Konservatismus“ hinaus, der nicht nur alles so lassen will, wie es ist, sondern sich auch noch einem progressiven Begriffswandel in den Weg stellt? Und hieße das nicht, die Dynamik und Flexibilität der Sprache zu unterschätzen und die Möglichkeiten der sprachlichen Artikulation einzuschränken? Oder anders gewendet: Warum eigentlich nicht Unsinn reden, wenn dieser Unsinn doch *post hoc* durchaus Sinn machen kann?

Paul K. Feyerabend hat wiederholt die produktive Rolle des Redens von Unsinn bei der Entwicklung neuer Theorien, Sichtweisen, Weltbilder etc. gepriesen. Die Fähigkeit, mit unverständenen Sprachelementen spielerisch umzugehen und dabei „Unsinn zu reden“, sei geradezu eine notwendige Voraussetzung zur Entdeckung eines neuen „sinnverleihenden Prinzips“. Er vergleicht diesen Vorgang auch mit dem Spracherwerb der Kinder:

„So wie ein Kind, das Worte zu gebrauchen beginnt, ohne sie noch zu verstehen, und in seine spielerische Tätigkeit immer mehr unverständene Sprachbruchstücke einbezieht, das sinnverleihende Prinzip erst *nach* einer langen solchen Betätigung entdeckt – sie ist eine notwendige Vorbedingung für das schließliche Aufblühen von Sinn –, ganz genau so muss der Erfinder einer neuen Weltauffassung (und der Anthropologe oder der Wissenschaftstheoretiker, der diesen Vorgang verstehen möchte) fähig sein, Unsinn zu reden, bis der Unsinn, den er und seine Freunde geschaffen haben, groß genug ist, um den Bestandteilen dieses Unsinnns Sinn zu verleihen.“²⁸

In seinem letzten, Fragment gebliebenen Buch „Die Vernichtung der Vielfalt. Ein Bericht“²⁹ spielt Feyerabend noch einmal anhand von einigen historischen Episoden durch, wie es zu einem Wandel von Weltauf-

²⁸ Feyerabend 1983, 336.

²⁹ Feyerabend 2005.

fassungen kam. In Feyerabends Darstellung dieser Episoden lässt sich, bei allen Unterschieden, ein typisches Muster solcher Prozesse erkennen: Einzelne Leute beginnen, getrieben von verschiedensten Motiven, Empfindungen, Erfahrungen, Idiosynkrasien oder Einsichten, gewisse Schlüsselbegriffe wie Ehre, Gott, Idee oder Realität auf eine neue Weise zu gebrauchen. Gemessen an dem zu ihrer Zeit etablierten Gebrauch der Sprache erzeugen sie Unsinn. Das geschieht aber nicht willkürlich, sondern zumeist indem analogische Redeweisen aus einem bislang begrifflich getrennten Rahmen übertragen werden. Nun führen günstige soziale, politische, ökonomische Umstände dazu, dass die neuen ‚unsinnigen‘ Redeweisen von immer mehr Leuten attraktiv gefunden werden, so dass sie sich immer mehr ausbreiten, mit neuen Praxen, Forschungen, Gedanken verbinden. So gewinnen sie allmählich Sinn. Hat sich die neue Sichtweise dann etabliert, stellt sie sich *post hoc* als überlegen, besser als ihre Vorgängerin dar. Die Argumente, die dafür geliefert werden, machen aber ihrerseits, jedenfalls nach Feyerabends Rekonstruktion, erst nach dem Begriffswandel Sinn. D.h. sie setzen die neuen begrifflichen Rahmen schon voraus und können im alten begrifflichen Rahmen nicht als rationale Gründe für den Begriffswandel artikuliert werden. Solche Wandlungen können zu Neuem führen, sind aber nicht selten auch mit Vereinheitlichungen verbunden, die die Pluralität von Weltauffassungen und Lebensformen zunehmend einschränken.

Könnte es nicht sein, dass wir mit der Hirnforschung und ihrem zunehmenden Einfluss gerade einen solchen Wandel erleben, dass also der neurophilosophische Unsinn die Vorstufe zu einem neuen deterministischen Weltbild ist, das unsere sprachlichen und praktischen Möglichkeiten neu ordnen und sich am Ende als segensbringender Fortschritt darstellen könnte? Ich glaube kaum. Und zwar aus folgenden Gründen:

Der materialistische Determinismus ist bekanntlich keine wirklich neue Weltauffassung. In der Wissenschafts- und Geistesgeschichte ist er immer mal wieder aufgekommen und ist, beflügelt durch Fortschritte der Naturwissenschaft, vorübergehend in Mode gekommen. Dass der materialistische Determinismus nun im Zusammenhang mit den Fortschritten der Hirnforschung wieder verstärkt auflebt, mag man als Beleg für die von Feyerabend wiederholt vertretene These sehen, dass keine Weltsicht oder Metaphysik jemals als endgültig widerlegt gelten kann, jede vielmehr verdient, weiterverfolgt zu werden. Das mag im Allgemeinen so sein, ändert aber nichts daran, dass der materialistische Deter-

minismus eine philosophisch äußerst unbefriedigende Metaphysik ist. Das grundsätzliche Problem ist, dass aus dieser Metaphysik entweder praktisch nichts folgt oder dass sie, wenn etwas folgen soll, selbstzerstörend ist. Denn dann setzt sie jede Rede von Geltung und Gründen, Folgen und Sollen außer Kraft. Wenn alles kausal determiniert wäre, wäre es ganz gleichgültig, was wir denken und tun, denn es könnte ja nicht anders sein. So wäre es auch ganz gleichgültig, ob wir an den materialistischen Determinismus glauben oder nicht. Auch das wäre ja schon durch Kausalgesetze vorher bestimmt. Und das gilt natürlich genau so für unsere Praxen der Zuschreibung von Verantwortung. Ob wir Personen einen freien Willen und Verantwortung zuschreiben oder nicht, stünde genau so wenig in unserer Macht, wie es nicht in der der Person gestanden hätte, das zu tun, was sie getan hat: Wenn alles determiniert ist, folgt praktisch und logisch nichts – nicht einmal, dass alles determiniert ist.

In unserem Reden und Handeln verfügen wir über vielfältige Vokabulare und begriffliche Rahmen zur Differenzierung, Artikulation und Regulation unserer Praxen. Ein materialistischer Determinismus, wie ihn Wolf Singer vertritt, fordert uns nun auf, gewisse Schlüsselvokabeln und mit ihnen ganze Redebereiche aufzugeben. Warum sollten wir ihm folgen? Warum sollten wir den Verlust an Ausdrucks- und Handlungsmöglichkeiten gut finden? Was gewinnen wir von einer „Vernichtung der Vielfalt“? Wenn allerdings, wie Singer meint, *allem*, was wir begrifflich differenzieren können, neuronale Korrelate entsprechen *müssen*,³⁰ dann könnte die Aufforderung auch so verstanden werden, dass wir lediglich bestimmte Vokabeln durch Ausdrücke für die entsprechenden Hirnzustände ersetzen sollten. Sofern wir also beispielsweise in der Lage sind, begrifflich zwischen freien bzw. freiwilligen Handlungen und Widerfahrungen zu unterscheiden, müssten wir dann auch zwischen den entsprechenden Hirnzuständen unterscheiden können. Und der Vorschlag wäre dann, statt des Ausdrucks „freiwillige Handlung“ eine Bezeichnung für die entsprechenden neuronalen Prozesse zu verwenden. Wenn sich aber alles, was wir in unseren vielfältigen begrifflichen Rahmen differenzieren und artikulieren können, genau so auch in neurophysiologischem *newspeak* ausdrücken ließe, dann wäre eine solche Sprachreform vielleicht nicht mit einem Verlust an Vielfalt verbunden. Es wäre bloß eine künstliche und überflüssige Ersetzung von Wörtern

³⁰ In Singer/Wingert 2000.

ohne interessante Konsequenzen. Möglicherweise ist aber an eine Sprachreform gedacht, die eben doch Konsequenzen hat, insofern manche Ausdrücke (wie „frei“) ganz aus dem Verkehr gezogen werden sollen, andere durch Bezeichnungen für die neuronalen Korrelate ersetzt werden, um so einen einheitlichen Redebereich zu schaffen, in dem Übergangsmöglichkeiten ausschließlich auf Kausalgesetze gestützt werden. Damit hätten wir dann doch wieder einen Verlust von Vielfalt.

Nun mag ein Verlust an Vielfalt durchaus mit einem Fortschritt verbunden sein, beispielsweise wenn wir uns von Illusionen, Aberglauben oder ‚bösen‘ Neigungen befreien. Der Verzicht auf die Rede von Freiheit, Verantwortung, Schuld und Verdienst wird von materialistischen Deterministen wie Singer dann auch als ein Gewinn angepriesen.³¹ Er führe nämlich zu einer „humaneren“, „weniger diskriminierenden“ und „vorurteilsloseren“ Beurteilung und Behandlung von Personen, die abweichendes Verhalten zeigen. Statt von Schuld, Verantwortung und Strafe wäre von „fehlgeleiteter Prägung“ und einer „schicksalhaften Entwicklung“ des Gehirns zu reden. Praktisch würde das für die Institutionen des Rechts und der Erziehung bedeuten: An die Stelle von Lernen, Verantwortung, Einsicht, Schuld und Wiedergutmachung träten generell therapeutische Eingriffe zur Umprägung des Gehirns. In dieser, angeblich ‚humaneren‘ Praxis aber würde der Mensch gerade dessen beraubt, was ihn zum Menschen macht. Also: Zwangstherapie statt Strafe, Abrichtung statt Erziehung, Gehirnwäsche statt Einsicht. Warum wir das als einen Fortschritt bewerten sollten, bleibt ein Geheimnis.

Literatur

- Brandom, Robert B. (1994): *Making It Explicit. Reasoning, Representing and Discursive Commitment*. Cambridge.
- Carnap, Rudolf (1931/32): Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache, in: *Erkenntnis* 2, S. 219-241.
- Carnap, Rudolf (2004): *Scheinprobleme in der Philosophie. Das Fremdpsychische und der Realismusstreit*, Hamburg.
- Feyerabend, Paul K. (1980): *Erkenntnis für freie Menschen. Veränderte Ausgabe*, Frankfurt a. M.
- Feyerabend, Paul K. (1983): *Wider den Methodenzwang*, Frankfurt a. M.
- Feyerabend, Paul K. (2005): *Die Vernichtung der Vielfalt. Ein Bericht*, Wien.
- Geyer, Christian (Hrsg.) (2004): *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*, Frankfurt a. M.

³¹ Singer 2004, 62f.

- Kambartel, Friedrich (1989): Zur grammatischen Unmöglichkeit einer evolutionstheoretischen Erklärung der humanen Welt, in: ders., Philosophie der humanen Welt. Abhandlungen, Frankfurt a. M., S. 61-78.
- Kambartel, Friedrich (1993): Kann es geirnhysiologische Ursachen unseres Handelns geben?, in: A. Elepfandt u. G. Wolters (Hrsg.), Denkmashinen? Interdisziplinäre Perspektiven zum Thema Gehirn und Geist, Konstanz, S. 215-227
- Kambartel, Friedrich (2008): Geist und Natur. Bemerkungen zu ihren normativen Grundlagen, in: J. Mittelstraß (Hrsg.), Der Konstruktivismus in der Philosophie im Ausgang von Wilhelm Kamlah und Paul Lorenzen, Paderborn, S. 91-103
- Keil, Geert (2007): Willensfreiheit, Berlin.
- Krüger, Hans-Peter (Hrsg.) (2007): Hirn als Subjekt? Philosophische Grenzfragen der Neurobiologie (DZPhil, Sonderband 15), Berlin.
- Kuhn, Thomas S. (1976): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Zweite, revidierte Auflage, Frankfurt a. M.
- Libet, Benjamin (2004): Haben wir einen freien Willen?, in: Geyer (Hrsg.), S. 268-289
- Pauen, Michael (2007): Ratio und Natur. Warum unsere Fähigkeit, nach Gründen zu handeln, auch durch reduktive Ansätze nicht in Frage gestellt werden kann, in: Krüger (Hrsg.), S. 417-429
- Pauen, Michael (2008): Wittgensteins Vorlesungen über Willensfreiheit und die gegenwärtige Willensdebatte, in: W. Lütterfelds (Hrsg.), Das Sprachspiel der Freiheit (Wittgenstein-Studien, Band 16), Frankfurt a. M., S. 79-94
- Popper, Karl R. (1994): The Myth of the Framework. In defence of science and rationality, London.
- Pothast, Ulrich (Hrsg.) (1978): Freies Handeln und Determinismus, Frankfurt a. M.
- Putnam, Hilary (1982): Vernunft, Wahrheit und Geschichte; Frankfurt a. M.
- Ros, Arno (2005): Materie und Geist. Eine philosophische Untersuchung, Paderborn.
- Roth, Gerhard (2004): Worüber dürfen Hirnforscher reden – und in welcher Weise?, in: Geyer (Hrsg.), S. 66-85 und in: Krüger (Hrsg.) 2007, S. 27-38
- Gerhard Roth (2007): Gehirn, Gründe und Ursachen, in: Krüger (Hrsg.), S. 171-186
- Schneider, Hans Julius (2007): Reden über Inneres. Ein Blick mit Ludwig Wittgenstein auf Gerhard Roth, in: Krüger (Hrsg.), S. 223-239
- Schneider, Hans Julius (2007): Abstraktion statt Subtraktion. Eine Auflösung des Leib-Seele Problems, in: Krüger (Hrsg.), S. 411-415
- Singer, Wolf / Wingert, Lutz (2000): Wer deutet die Welt? Ein Streitgespräch, in: DIE ZEIT, Nr. 50, S. 43-44
- Singer, Wolf (2004): Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen, in: Geyer (Hrsg.) 2004, S. 30-65 (= Selbsterfahrung und neurobiologische Fremdbeschreibung. Zwei konflikträchtige Erkenntnisquellen, in: Krüger (Hrsg.) 2007, S. 39-59)
- Singer, Wolf (2007): Wann und warum erscheinen uns Entscheidungen als frei? Ein Nachtrag, in: Krüger (Hrsg.), S. 187-202
- Stekeler-Weithofer, Pirmin (2008): Die Freiheit ausführbarer Handlungen und die Spontaneität in einzelnen Ausführungen – Zu begrifflichen Verwirrungen in der Deutung der Libet-Experimente, in: W. Lütterfelds (Hrsg.), Das Sprachspiel der Freiheit (= Wittgenstein-Studien, Band 16), Frankfurt a. M., S. 213-238

- Tetens, Holm (1994): Geist, Gehirn, Maschine. Philosophische Versuche über ihren Zusammenhang, Stuttgart.
- Wellmer, Albrecht (2004): Sprachphilosophie. Eine Vorlesung, Frankfurt a. M.
- Peter Winch (1990): The Idea of a Social Science and its Relation to Philosophy. Second Edition, London.
- Wittgenstein, Ludwig (1993): Letzte Schriften über die Philosophie der Psychologie (1949-1951). Das Innere und das Äußere, hrsg. von G.H. v. Wright und Heikki Nyman, Frankfurt a. M.
- Wohlrapp, Harald (1984): Metaphysische Argumentationen als Bewußtseinsentwicklung, in: K. Oehler (Hrsg.), Zeichen und Realität; Tübingen, S. 171-178
- Wohlrapp, Harald (1981/82): Überlegungen zu einer möglichen Lösung des Problems inkommensurabler Welten mithilfe des Konzepts von der Bewegung des Begriffs, in: W. R. Beyer (Hrsg.), Hegel-Jahrbuch 1981/82 und Rom 1986, S. 314-320
- Wohlrapp, Harald (1996): Heterogenität als argumentationstheoretisches Problem, in: H. Paschen / L. Wigger (Hrsg.), Schulautonomie als Entscheidungsproblem. Zur Abwägung heterogener Argumente, Weinheim, S. 43-57
- Wohlrapp, Harald (2008): Der Begriff des Arguments. Über die Beziehungen zwischen Wissen, Forschen, Glauben, Subjektivität und Vernunft, Würzburg.

Zu den Autoren

Hans Albert, Studium der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in Köln. Ordinarius (seit 1989 em.) für Soziologie und Wissenschaftslehre an der Universität Mannheim. Ehrungen: Ernst-Hellmut-Vits-Preis (1976), Arthur-Burckhard-Preis (1984), Ehrenkreuz für Kunst und Wissenschaft der Republik Österreich (1994), *Dr. h.c.* der Universitäten Linz (1995), Athen (1997), Kassel (2000), Graz (2007) und Klagenfurt (2008). Zuletzt erschienen: *Rationalität und Existenz* (2006), *Kritik des transzendentalen Denkens* (2005).

Max Albert, Studium der Volkswirtschaftslehre in Würzburg, Mannheim und Konstanz. Nach Promotion und Habilitation 1999–2003 Professor für Wirtschaftswissenschaft und ihr Wissensmanagement an der Universität Koblenz-Landau. 2003–06 Professor für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftstheorie an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. Seit 2007 Professor für Verhaltens- und Institutionenökonomik an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Zuletzt erschienen: „Are We Nice(r) to Nice(r) People? An Experimental Analysis“, in: *Experimental Economics* 10 (2007, mit W. Güth, E. Kirchler, B. Maciejovsky), „The Propensity Theory: A Decision-Theoretic Restatement“, in: *Synthese* 156 (2007) und „Should Bayesians Bet Where Frequentists Fear to Tread?“, in: *Philosophy of Science* 72 (2005).

Ulrich Arnswald, Studium der Volkswirtschaftslehre, Politische Wissenschaften und Philosophie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, der University of Kent at Canterbury und an der London School of Economics and Political Science (LSE). Er leitete von 1997 bis 2006 das European Institute for International Affairs Heidelberg. Seit 2005 ist er Lehrbeauftragter am Institut für Philosophie der Universität Karlsruhe (TH). Herausgeber u.a. der Bände *Der Denker als Seiltänzer* (2001), *Gadamer's Century* (2002), *Herausforderungen der Angewandten Ethik* (2002), *Die Autonomie des Politischen und die Instrumentalisierung der Ethik* (2002), *Wittgenstein und die Metapher* (2004), *Die Zukunft der Geisteswissenschaften* (2005), *Thomas Morus' Utopia und das Genre der Utopie in der Politischen Philosophie* (2011).

Kurt Bayertz ist seit 1993 Professor für praktische Philosophie an der Universität Münster. Seine Hauptarbeitsgebiete sind Ethik, Anthropologie, Politische Philosophie, ausgewählte Problem der Ästhetik sowie der Philosophiegeschichte. Zahlreiche Buch- und Zeitschriftenpublikationen. Zuletzt erschien: *Warum überhaupt moralisch sein?* (2004, 2006).

Martin Carrier, geb. 1955, Studium der Physik, Philosophie und Pädagogik an der Universität Münster, 1984 Promotion in Philosophie ebd., 1989 Habilitation in Konstanz. 1984-94 wissenschaftlicher Angestellter bzw. Akademischer Rat an der Universität Konstanz. 1994-98 Ordinarius für Philosophie an der Universität Heidelberg, ab 1998 Professor für Philosophie an der Universität Bielefeld. Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina und der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Hauptsächliches Arbeitsgebiet ist die Wissenschaftsphilosophie mit Schwerpunkten bei Wissenschaftsentwicklung und Theorienwandel, Theoriebeladenheit und empirischer Prüfung, intertheoretischen Beziehungen und Reduktionismus sowie den Methoden angewandter Forschung. Wichtigste Buchveröffentlichungen: *Geist, Gehirn, Verhalten* (mit Jürgen Mittelstraß) (1989) [engl.: *Mind, Brain, Behavior* (1991)]; *The Completeness of Scientific Theories* (1994); *Nikolaus Kopernikus* (2001), *Wissenschaftstheorie: Zur Einführung* (2006).

Domenico Giulini, Studium der Physik und Mathematik in Heidelberg, Paris und Cambridge. Nach Promotion in Cambridge (1990) Assistent am Physikalischen Institut der Univ. Freiburg i. Br., dort Habilitation 1996 und apl. Professor seit 2002. Von 1996 bis 2001 Univ. Zürich. Von 2007-09 am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) in Potsdam und seit 2009 Professor an der Leibniz-Universität Hannover und am Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) in Bremen. Zahlreiche Aufenthalte an US-amerikanischen Universitäten. Mitglied der Fachverbände „Gravitation und Relativitätstheorie“, „Mathematische Physik“ und des Arbeitskreises „Physik und Philosophie“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, sowie Mitglied im Vorstandsrat derselben. Er ist Autor zahlreicher Aufsätze zur mathematischen Physik, insbesondere zur Relativitätstheorie, aber auch zur Geschichte der Physik, sowie Autor, Koautor und Herausgeber zahlreicher Bücher. Zuletzt erschienen: *Am Anfang war die Ewigkeit*. Auf der Suche nach dem Ursprung der Zeit (2004 mit Thomas

Filk), *Special Relativity* (2005), *Analytical and Numerical Approaches to Mathematical Relativity* (2006 mit Jörg Frauendiener und Volker Perlick).

Michael Hampe ist ordentlicher Professor für Philosophie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich. Geboren 1961 in Hannover, Studium der Philosophie, Psychologie und Germanistik in Heidelberg und Cambridge. M.A. in Heidelberg 1984. 1984-89 Studium der Biologie mit den Schwerpunkten Neurobiologie und Genetik und wissenschaftlicher Mitarbeiter für Philosophie in Heidelberg. Visiting Professor für Philosophie am Trinity College Dublin. 1994 Gerhard-Hess-Förderpreis der DFG und Leiter eines interdisziplinären Forschungsprojektes zum Gesetzesbegriff in den Natur-, Rechts- und Sozialwissenschaften. 1994-95 Fellow am Wissenschaftskolleg zu Berlin. 1997-99 Professor für theoretische Philosophie an der Universität Gesamthochschule Kassel. 1999-2003 Inhaber des Lehrstuhls Philosophie II der Universität Bamberg. Seit Oktober 2003 ordentlicher Professor für Philosophie im Department für Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften an der ETH Zürich. Wichtigste Buchveröffentlichungen: *Die Wahrnehmungen der Organismen*. Über die Voraussetzungen einer naturalistischen Theorie der Erfahrung in der Metaphysik Whiteheads (1990), *Gesetz und Distanz*. Studien über die Prinzipien der Gesetzmäßigkeit in der theoretischen und praktischen Philosophie (1996), *Alfred North Whitehead* (1998), *Erkenntnis und Praxis*. Zur Philosophie des Pragmatismus (2006), *Die Gesetze der Natur und die Handlungen der Menschen* (2007).

Paul Hoyningen-Huene, geb. 1946. Studium der Physik und Philosophie in München, London und Zürich. 1972-76: Assistent am Institut für Theoretische Physik der Universität Zürich. 1975: Promotion in theoretischer Physik an der Universität Zürich. 1975-80: Assistent am Philosophischen Seminar der Universität Zürich. 1980-82: Freier Mitarbeiter beim Schweizer Fernsehen (Sendung „Menschen, Technik, Wissenschaft“). 1984-85: Visiting Scholar am M.I.T. USA, bei Thomas S. Kuhn. 1987-88: Senior Visiting Fellow am Center for Philosophy of Science, Pittsburgh, USA. 1988: Habilitation in Philosophie der Wissenschaften an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich. 1989-90: Oberassistent für Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich. 1990-97: Professor für Wissenschaftsphilosophie und -geschichte an der Universität Konstanz. Seit 1997: Professor für Ethik in den Wissenschaften und Leiter der

Zentralen Einrichtung für Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsethik an der Universität Hannover. Gastdozenturen und Vertretungen in der Schweiz (1980; 1987), Jugoslawien (1989; 1990), Dänemark (1995; 2000) und Norwegen (1999). Wichtigste Buchveröffentlichungen: *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns. Rekonstruktion und Grundlagenprobleme* (1989) [engl.: *Reconstructing Scientific Revolutions*. Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science (1993)], *Formale Logik. Eine philosophische Einführung*. (1998) [engl.: *Formal Logic. A Philosophical Approach* (2004)].

Geert-Lueke Lueken, geboren 1955 in Oldenburg, Studium der Philosophie, Linguistik und Literaturwissenschaft in Hamburg. Promotion mit einer Arbeit über das Inkommensurabilitätsproblem. 1990 bis 1992 wissenschaftlicher Mitarbeiter in einem DFG-Projekt zu Adorno und Wittgenstein. 1993 bis 1998 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Philosophie der Universität Leipzig. 1996 Gastdozent an der University of Wales, Swansea. Seit 2000 Lehrkraft für besondere Aufgaben mit Schwerpunkt in der Lehramtsausbildung Ethik/Philosophie am Institut für Philosophie der Universität Leipzig. Arbeitsschwerpunkte in der Sprachphilosophie, Argumentationstheorie, allgemeinen Wissenschaftstheorie sowie in der Philosophie der Erziehung. Publikationen: *Inkommensurabilität als Problem rationalen Argumentierens* (1992); (Hrsg.), *Kommunikationsversuche. Theorien der Kommunikation* (1997); (Hg. mit P. Stekeler-Weithofer), *Argumentation* (= Dialektik 1/1999); (Hrsg.), *Formen der Argumentation* (2000); zahlreiche Aufsätze.

Edith Puster, Studium der Philosophie und Erziehungswissenschaft in Mannheim. 1988-93 Wiss. Angestellte im Fach Philosophie an der Universität Mannheim. 1994-96 Wiss. Angestellte im Fach Philosophie an der Universität Rostock. 1997 Promotion in Philosophie. 1998-2000 Stipendiatin des Hochschulsonderprogramms III des Landes Baden-Württemberg. 2001-06 Wiss. Assistentin im Fach Philosophie an der Universität Oldenburg. Forschungsschwerpunkte: Analytische Sprachphilosophie, Realismus, Ethik, insbes. Metaethik, Theorien praktischer Rationalität. Wichtigste Veröffentlichungen: *Erfassen und Erzeugen. Die kreative Metapher zwischen Idealismus und Realismus* (1998), *Descartes – ein Antirealist? Zur Frage der Auflösbarkeit des Cartesischen Zirkels* (2001), *Akrasia – ein Prüfstein für Theorien praktischer Rationalität* (2002).

Hans-Peter Schütt, studierte in Hamburg Philosophie, Mathematik und Klassische Philologie, Promotion und Habilitation in Heidelberg, seit 1995 Ordinarius für Philosophie in Karlsruhe. Buchpublikationen u.a.: *Substanzen, Subjekte und Personen* (1990), *Die Adoption des „Vaters der modernen Philosophie“* (1998), als Hrsg.: *Die Vernunft der Tiere* (1990), *Descartes nachgedacht* (1996 mit Andreas Kemmerling), *Adam Smith als Moralphilosoph* (2005 mit Christel Fricke).

Wolfgang Spohn, geb. 1950, Studium der Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie und Mathematik in Stuttgart und München, Promotion 1976 in München zum Thema „Grundlagen der Entscheidungstheorie“. Habilitation 1984 ebenda zum Thema „Eine Theorie der Kausalität“. 1986-91 Professor in Regensburg, 1991-96 Lehrstuhl in Bielefeld, seit 1996 Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftstheorie an der Universität Konstanz. 1985/86 *Fellow* am Wissenschaftskolleg zu Berlin, 1988 Gastprofessor an der UC Irvine, 2000 Forschungsaufenthalt am ZiF in Bielefeld, seit 2002 Mitglied der Leopoldina. Seit 1988 Herausgeber von *Erkenntnis*. Mitherausgeber von sechs Bänden, Autor von vier Büchern und über 80 Aufsätzen vor allem zur Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, zur Philosophie des Geistes und der Sprache, zu Ontologie und Metaphysik und zur Theorie der theoretischen und der praktischen Rationalität.