

Dieser Beitrag ist erschienen in

Nachhaltigkeit, Wissenschaftsethik, Globalisierung
Rohrbacher Manuskripte, Heft 8, Herausgegeben von Rudolf Rochhausen.
Rohrbacher Kreis in der Rosa-Luxemburg-Stiftung Sachsen e.V. Leipzig,
Rosa-Luxemburg-Stiftung Berlin 2001
ISBN 3-9809165-0-2

Alle Rechte des Beitrags liegen beim Autor.

Der Beitrag kann unter den Konditionen der Creative Commons Lizenz BY-ND
(Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0) frei verbreitet werden.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de>

Vertrieb des ganzen Hefts durch Osiris-Druck Leipzig,

<http://www.osiris-onlineshop.de>

INHALT DES HEFTS

Rudolf Rochhausen: Begrüßung.	5-9
Rudolf Rochhausen: Die Beziehung zwischen Nachhaltigkeit und Globalisierung.	10-26
Hans-Gert Gräbe: Von der Waren- zur Wissensgesellschaft.	27-34
Hubert Laitko: Nachhaltigkeit und Bildung. Gedanken zu ihrem Verhältnis.	35-60
Ruth Milachowski: Nachhaltigkeit, Neoliberalismus und globale Weltordnung.	61-70
Kurt Reiprich: Wissenschaft als Chance und Herausforderung.	71-78
Werner Wittenberger: Wieviel Philosophie braucht die Globalisierung?	79-84

KURT REIPRICH

Wissenschaft als Chance und Herausforderung

Es ist zu überlegen, ob science eine wirkliche und unbegrenzte Chance für uns ist und eventuell aus science für uns heute völlig neue Herausforderungen erwachsen. Der Begriff science wird für die heute übliche Bezeichnung von Erfahrungswissenschaften verwendet.

Einleitend möchte ich frei nach Bert Brecht eine kleine Geschichte erzählen.

Dem wegen dem heliozentrischen Weltbild vor die Inquisition zitierten Galilei begründet ein »kleiner Mönch« seine Entsagung von der Astronomie mit folgendem Satz: »Was würden meine Leute sagen, wenn sie von mir erführen, dass sie sich auf einem kleinen Steinklumpen befinden, der sich unaufhörlich drehend im leeren Raum um ein anderes Gestirn bewegt, einer unter sehr vielen, ein ziemlich unbedeutender!«¹ Transponiert in unsere Zeit, wäre folgende Analogie zum Satz eines »kleinen Mönches« möglich: Was würden meine Leute sagen, wenn sie von mir erführen, dass ihr Wesen durch etwa 100 000 Gene bestimmt ist, es sich evolutionsbiologisch nur durch 2% seiner Gene von anderen Primaten unterscheidet und ein Mensch mit all seinen Eigenschaften beliebig identisch reproduziert und schließlich nach Maß hergestellt werden kann?

Was sagen wir eigentlich dazu? Wir staunen darüber, was wir alles können, aber vielleicht graut es uns doch ein wenig vor uns selbst. Darf ich alles machen? Wie soll ich mich entscheiden? Wie bekomme ich sichere Werte für mein Handeln?

Die Suche nach einer Antwort auf diese Fragen setzt voraus, dass ich möglichst genau jene Eigenschaften von science bestimme, welche zu diesen Fragen führen. Gleichzeitig ist aber auch nach den geistigen und sozialen Bedingungen zu fragen, unter denen sich science heutzutage entwickelt.

Wissenschaft besitzt eine Struktur, welche es möglich macht, natürliche und soziale Welten theoretisch zu beschreiben, zu erklären und zu verstehen aus einer Verknüpfung zwischen einer speziellen Sprache mit experimentellen Beobachtungen. Vor kurzem schrieben Max Tegmark und John Archibald Wheeler rückblickend auf 100 Jahre Quantentheorie:

¹ Bertolt Brecht: Leben des Galilei. Werke in fünf Bänden. Bd.1. Berlin und Weimar 1975. S. 630.

»All diese Theorien enthalten zwei Komponenten: mathematische Gleichungen sowie Worte, die erklären, wie die Gleichungen mit experimentellen Beobachtungen zusammenhängen.«²

Genau auf dieser Verknüpfung von Mathematik und Experiment beruht m.E. das Wirklichkeitsverständnis der modernen Naturwissenschaft. Rudolf Carnap hatte Wissenschaft als syntaktisch einwandfreie Verknüpfung von Protokollsätzen der Art »x hat zum Zeitpunkt T das Phänomen P auf der Stelle L beobachtet« bezeichnet. Eine solche nur syntaktische Auffassung von Wissenschaften führt zu einer Schwierigkeit. Wissenschaftliche Theorien wären dann gleichwertig, wenn sie nur nach den syntaktischen Regeln einwandfrei konstruiert sind. Solche Theorien hätten dann zwar einen Sinn - syntaktisch einwandfreie Konstruktion -, sie wären aber unentscheidbar hinsichtlich ihrer Bedeutung. Hinsichtlich letzterer hätte ich kein Auswahlkriterium. Methodisch wüsste ich nicht, welche Theorie ich wählen soll. Um dieser Schwierigkeit auszuweichen, verschärfen wir in Anlehnung an Frege, Strawson und Runggaldier die Anforderung: Wissenschaftliche Theorien müssen nicht nur einen Sinn sondern auch eine Bedeutung haben, d.h. zumindest eine Menge singulärer Aussagen enthalten, die etwas bezeichnen. Wir nennen dies Referenz eines Ausdruckes. Referenz bedeutet dabei nicht, dass Aussagen ein materielles Objekt widerspiegeln, sondern lediglich die Konstruktion von Aussagefunktionen, die die Werte wahr oder nicht-wahr haben können. Solche Aussagefunktionen sind z.B. logische Begriffe, die man dadurch bildet, dass einem Eigennamen ein Prädikat zugeordnet wird. Der Eigenname wäre dann ein Terminus, der einen einzelnen Gegenstand bezeichnet, während die Prädikatoren Termini sind, die den durch den Eigennamen bezeichneten Gegenstand zu- bzw. abgesprochen werden. Logische Begriffe wären dann Eigennamen, die für alle bedeutungsgleichen Prädikatoren gelten. Es ist möglich, Aussagensysteme dadurch zu konstruieren, dass ich Regeln für die Verwendungsweise von Prädikatoren festlege, wodurch ich Begriffssysteme klassifiziere. (Beispiel: klassifizierende Prädikatoren, komparative Prädikatoren, metrische Prädikatoren). Folgerung: Eine Methode ist dann erfolgreich, wenn ich Termini einführe und mit Prädikationen so belege, dass ich Aussagen und Aussageverbindungen konstruiere, für welche ich eindeutig den Wert wahr oder nicht-wahr angeben kann. Es scheint also doch eine universelle Methode in folgendem Sinn zu geben: Die Menge von syntaktischen und semantischen Regeln, welche eine Sprache für die Beschreibung und Erklärung einer Menge von Sachverhal-

² Spektrum der Wissenschaften. April 2001. S. 76.

ten konstituiert. Allerdings wäre »universell« einzuengen durch die Bedingung Wahl des Sprachsystems, welches genau dann passt, wenn die Menge der zu beschreibenden Sachverhalte damit logisch einwandfrei zu erklären ist. Bei konkurrierenden Sprachsystemen ist jenes vorzuziehen, das eine höhere Erklärungsleistung bietet. Für alle Erfahrungswissenschaften kommt damit der mathematischen Sprache eine besondere Bedeutung zu. Es gibt kaum ein schöneres Beispiel dafür als das was Benoit B. Mandelbrot in der Einleitung zu seinem Buch *The Fractal Geometry of Nature* vorstellt: »Why is geometry often described as ‚cold‘ and ‚dry‘? One reason lies in its inability to describe the shape of a cloud ... More generally, I claim that many patterns of Nature are so irregular and fragmented, that...Nature exhibits not simply a higher degree but altogether different level of complexity ... The existence of these patterns challenges us to study those forms that Euclid leaves aside as being ›formless‹, to investigate the morphology of the ›amorphous‹ ... Responding to this challenge, I conceived and developed a new geometry of nature ... It describes many of the irregular and fragmented patterns around us, and leads to full-fledged theories, by identifying a family of shapes I call *fractals*.«³

Es scheint also so zu sein, dass es möglich ist, mit Hilfe der Konstruktion zweckmäßiger Sprachen, differenzierte - durch jeweilige sprachliche Ausgangs- und Randbedingungen - universelle Methoden zu bilden, welche der Beschreibung realer und möglicher Welten dienen.

Die Anwendung dieses Erkenntnissystems hat in der Gegenwart zur Herausbildung einer Reihe wesentlicher neuer Eigenschaften der Wissenschaftsentwicklung geführt, die kurz genannt werden sollen:

- Die Reflektion der Natur und der Gesellschaft durch ein Netz von Erfahrungswissenschaften, dessen Basis die Physik ist und welches durch die Verbindung der Mathematik und den in deskriptiven Aussagen vorliegenden Beobachtungen/Experimenten geprägt ist.
- Die Anwendung leistungsfähiger Theorien und Methoden für die Erkenntnis fundamentaler physikalischer, chemischer, biologischer, physiologischer, psychologischer, ökonomischer und sozialer Strukturen und Prozesse, durch deren technologischer Applikation grundlegende natürliche und soziale Eigenschaften manipuliert werden können.

³ Benoit B. Mandelbrot: *The Fractal Geometry of Nature*. San Francisco 1983. S. 1.

- Die Fähigkeit von science Intensität und Geschwindigkeit der Naturmanipulation extrem zu vertiefen und zu beschleunigen.
- Die Entwicklung von science zu einer Art »kulturellem Netz«, welches alle Bereiche unseres Lebens umfasst.
- Entwicklung von science zum entscheidenden Produktivitätsfaktor, welcher durch Innovation wesentlich Wohlstand und Reichtum der Gesellschaft bestimmt. Vermöge dieser Eigenschaften ist ernsthaft niemand bereit auf die damit verbundenen Vorzüge der Wissenschaftsentwicklung zu verzichten. Dies gilt umso weniger, als diese Wissenschaftsentwicklung entscheidende positive Bedeutung für die Persönlichkeitsentwicklung besitzt. Dies ist durch folgende Eigenschaften des Prozesses wissenschaftlicher Tätigkeit bedingt:
 - Die Verbindung der Überprüfbarkeit wissenschaftlicher Aussagen durch Beobachtung und Experiment mit einer deskriptiven Wissenschaftssprache fördern nicht nur die Genauigkeit des Denkens sondern auch die Entwicklung des kritischen Bewusstseins. Diese durch wissenschaftliche Tätigkeit verlangten Eigenschaften in der alltäglicher Arbeit sind ein wesentlicher Antrieb für die allgemeine Persönlichkeitsentwicklung einschließlich der kritischen Haltung gegenüber Ideologien.
 - Die moderne Wissenschaftsentwicklung führt durch die alltägliche Verflechtung unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen zum Zwang interdisziplinärer Kommunikation. Dadurch wird zugleich die Persönlichkeit dazu angehalten, nach sozialer Kommunikation zu suchen.
 - Die Tatsache, dass heute zwischen Grundlagenforschung und ihrer technisch-technologischen Anwendung keine scharfe Trennung möglich ist, orientiert die Persönlichkeit auf die Verantwortung für die ökonomische und soziale Anwendung ihrer Erkenntnis. Wissenschaft als Forschung in einem »Elfenbeinturm« sogenannter »reiner« Wissenschaft ist eigentlich nicht mehr möglich. Die Persönlichkeit wird dazu geführt, sich ökonomischer und sozialer Verantwortung zu stellen.

Allerdings entsteht damit folgendes Problem: Diese Eigenschaften, zu der Wissenschaftsentwicklung beiträgt, können sich keineswegs spontan entwickeln. Der wissenschaftliche Arbeiter wird sich in seiner normalen Tätigkeit keineswegs fragen, ob sie sozial verträglich ist. Würde er dies tun, könnte er weder eine mathematische Aufgabe lösen, noch ein Experiment durchführen. D.h., spontan entsteht ein Denken und Verhalten des Wissenschaftlers nach sozialen ethischen Werten nicht. Noch mehr, es lässt sich aus seiner wissenschaftlichen Tätigkeit auch nicht begründen. Man kann dies mit folgenden Überlegungen begründen.

In seinem Buch »Technik und Wissenschaftsethik«⁴ geht Christoph Hubig davon aus, dass man 3 Konzeptionen des Wissenschaftsverständnisses annehmen kann:

- Immunisierung der Wissenschaft: Wissenschaft hat ihren eigenen Erkenntnisgesetzen zu folgen.
- Autonomisierung der Wissenschaft: Scientific community ist ethisches Subjekt, Sachwalter der Vernunft, setzt Maß der Werte.
- Pragmatische Strategie des Wissenschaftsverständnisses und ihrer Werte: Spannungsfeld Wissenschaft und Gesellschaft.

Wenngleich die von Hubig zuerst genannte Variante als eine Grundlage für eine Forschungsethik heutzutage zumeist nicht akzeptiert wird, halte ich sie aus methodischen Gründen für zweckmäßig. Sie wird zumeist - u. a. auch bei Bernhard Irrgang, »Forschungsethik, Gentechnik und neue Biotechnologie«⁵, – auf die klare Unterscheidung von Wissenschaft und Wert zurückgeführt⁶. Dieses Wissenschaftsverständnis, welches u. a. heute auch bei O. Weinberger vorliegt (also in einer keineswegs nur positivistischen Wendung) beschreibt folgende Eigenschaften der Wissenschaft:

- Sätze der Art: x besitzt zum Zeitpunkt t und Ort q die Eigenschaft p. Solche Sätze sind deskriptiv, sie unterliegen Wahrheitsprädikaten.
- Deskriptive Sätze sind durch Beobachtung, Experiment u. evtl. Einordnung in ein theoretisches System verifizierbar, zumindest aber falsifizierbar.
- Es gibt für Beobachtung u./o. Experiment eine definierte Menge von intersubjektiv gültigen Methoden.
- Deskriptive Sätze sind auf der Grundlage von Definitionen und Axiomen in theoretischen Systemen evtl. Hypothesen integrierbar.
- Für die Auswahl von Methoden und Axiomen sind metatheoretische ontologische Sätze notwendig. Diese tragen aber nicht den Charakter einer Substanzontologie (qua Aristoteles) sondern rekursiven Charakter.
- Wissenschaftliche Theorien beziehen sich daher nicht nur auf einen definierten S-O-Bereich, sondern sind zugleich abgegrenzt wie auch für Falsifikation offen.

⁴ Christoph Hubig: Technik und Wissenschaftsethik. Berlin 1993. S.16.

⁵ Bernhard Irrgang: Forschungsethik, Gentechnik und neue Biotechnologie. Stuttgart 1997.

⁶ Max Weber: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen 1982. S.497.

Über diese Eigenschaften von Wissenschaften schreibt Bernhard Irrgang in seinem schon erwähntem Buch⁷ folgendes: »Damit unterstellt das traditionelle wissenschaftliche Ethos Rationalität selbst als Rechtfertigungsgrund für wissenschaftliche Forschung. Angeführt wird eine Eigenschaft von Wissenschaft, nämlich die Erzeugung objektiven Wissens. Methodische und kritische Rationalität werden in den Status von quasi-sittlichen Werten erhoben, Objektivität als unparteiliche Betrachtungsweise dem Unparteilichkeitsprinzip moderner utilitaristischer Ethiken gleichgesetzt und somit der Wissenschaft ein moralischer Status zugebilligt, der ihr heute von den Gegnern mit dem Argument bestritten wird, dass eine Wissenschaft die schadet, nicht sittlich gut genannt zu werden verdient. Für das traditionelle Wissenschaftsethos ist Wissen besser als Nicht-wissen, wobei unter Wissen ein experimentell-instrumentelles Wissen gemeint ist, das bei Entscheidungsfragen Hilfestellungen zu geben vermag, aber nicht per se sittlich genannt zu werden verdient.« Wenn ich mit Max Weber traditionelles Wissenschaftsverständnis als wertfrei bezeichne, folgt allerdings daraus, dass Wissenschaft in sich weder sittlich gut noch böse ist. Zumindest folgt daraus, dass wissenschaftliche Theorien und Methoden diese Eigenschaft nicht besitzen. Allerdings ist fraglich, ob ich damit schon begründet habe, dass sie wertfrei sind. (Andere Werte: Wahrheitswerte, wirtschaftliche Werte, ästhetische Werte). Werte der Wissenschaft: Rationalität im Sinne der Logik und der Einhaltung von Regeln für die Forschung. Dann wäre folgender Wertkatalog möglich:

- Einhaltung logischer Regeln für Aussagesätze und ihre Verknüpfung.
- Intersubjektive Überprüfbarkeit von Beobachtung und Experiment.
- Einhaltung der Ausgangs- und Randbedingungen für Theorien.
- Korrekturbereitschaft von wiss. Aussagen (Einhaltung des Verifikations- und Falsifikationsprinzips).
- Vermeidung von Einschränkungen wissenschaftlicher Forschung einschließlich wiss. Kooperationsfähigkeit.⁸

Folgerung: Es gibt interne Werte für wissenschaftliche Tätigkeit, deren Einhaltung durch die innere Struktur wissenschaftlicher Arbeitsweise in sich gerechtfertigt ist, weil sie die Bedingungen für die Erreichung rationaler wissenschaftlicher Erkenntnisse sind. So wesentlich diese Werte für die Persönlichkeitsentwicklung auch sind, sie bieten kei-

⁷ Bernhard Irrgang: Forschungsethik... S.35.

⁸ Robert K. Merton: Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Frankfurt a.M. 1985. S. 86-99.

nen Maßstab für soziales Verhalten. Immerhin gibt die Existenz interner Werte für wissenschaftliche Tätigkeit ein gewisses Maß an Verhaltensweisen für die Persönlichkeit durch die Verpflichtung auf die Einhaltung der inneren logischen und epistemologischen Regeln wissenschaftlicher Arbeit. Nach meiner Erfahrung sollte man diese normative Verpflichtung keineswegs gering achten. Sie sichert Wissenschaft vor Ideologieabhängigkeit, welche sich um nur ein Beispiel zu nennen im Genetikstreit verhängnisvoll auswirkte. Sie schärft unser Unterscheidungsvermögen zwischen Meinung und Wissen.

Trotzdem: Die Begründung ethischer Sollsätze durch einen scientistischen Reduktionismus führt zu keiner Problemlösung. Damit ist jedoch keineswegs ausgeschlossen, dass eine rationale Begründung ethischer Sollsätze möglich sei. Den interessantesten Versuch unternimmt in dieser Beziehung die Diskursethik.⁹ Auf ihre Gedankenführung kann hier nicht näher eingegangen werden. Trotzdem seien wenigstens die Punkte genannt, die mir zweifelhaft erscheinen:

1. Die Begründung ethischer Normen ist immer an den Vollzug illokutionärer Akte gebunden, damit ist aber der eigentliche Gegenstand der Referenz die Einheit von Fragendem und Antwortendem.
2. Dies impliziert, wie Karl Otto Apel völlig konsequent hervorhebt, die Anerkennung einer idealen unbegrenzten Kommunikationsgemeinschaft.¹⁰

Abgesehen von den Bedenken, die ich gegenüber dem eingeführten Referenzbegriff habe, frage ich mich, ob nicht die Einführung des Begriffes nicht selbst eine metaphysische Setzung sein muss, wenn ethische Regeln nicht letztlich doch subjektive Setzungen sind. Trotz aller Bedenken enthält jedoch die Diskursethik einen Ansatz, der mir für die Begründung ethischer Sollsätze unverzichtbar erscheint: Nicht das Sein schlechthin, sondern das Tun des Menschen ist die Basis für Normen.

Aus der Analyse des Verhältnisses zwischen Sein und Sollen wären danach ethische Sollsätze zu suchen. In diesem Sinne schreibt Hans Jonas: »Das 'Gute' oder den 'Wert' im Sein gründen heißt, die angebliche Kluft von Sein und Sollen zu überbrücken.«¹¹ Die schwierigen axiologischen Probleme, welche damit verbunden sind, seien den pro-

⁹ John R. Searle: Sprechakte. Frankfurt a.M. 1971.

¹⁰ Karl Otto Apel: Das Problem der Begründung einer Verantwortungsethik im Zeitalter der Wissenschaft. In: E. Braun: Wissenschaft und Ethik. Bern und Frankfurt a.M. 1986. S. 11-52.

¹¹ Hans Jonas: Das Prinzip der Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt a.M. 1992. S. 153.

fessionellen Ethikern überlassen. Für das Verhältnis von Axiologie zu science folgt daraus, dass m.E. hier die Leistungsfähigkeit deskriptiver Aussagen überschritten wird. An die Stelle deskriptiver Aussagen müssen metaphysische Annahmen treten, welche den Charakter von Decisionen tragen. Beispiel:

Es ist eine Seinseigenschaft des Menschen, dass er Freiheit für seine Entscheidung besitzt oder: Ein positiver Wert ist, dass die Selbstverwirklichung des Ich auf der Selbstverwirklichung des Du beruht. Es ist zweifellos möglich, dass aus wenigen metaphysischen Decisionen eine rational konstruierte Axiologie konstruierbar ist, die in sich vollkommen den Regeln der Aussagelogik folgt.

Gerade deshalb weil science diese Aufgabe nicht lösen kann, braucht sie diese Hilfe durch die Wertethik als Maß für Bewahrung des menschlichen Lebens und für die Erhaltung der Natur. Es scheint schon, dass deshalb ethische Bildung ein integraler Bestandteil der Hochschulbildung ist.

So wenig es zulässig ist, zu übersehen, dass ethische Sollsätze auf metaphysischen Entscheidungen gründen, so wenig ist es zulässig, moralisches Verhalten subjektiver Beliebigkeit zu überlassen. Erst durch die Verknüpfung der immanenten Werte wissenschaftlicher Arbeit mit den letztlich metaphysisch zu begründenden Werten für soziales Verhalten, kann Wissenschaft wirklich als die Chance für soziale Gerechtigkeit und Wohlstand für unsere Zeit begriffen und genutzt werden.