

WISSEN - KOMPETENZ – TEXT

Herausgegeben von Christian Efing, Britta Hufeisen
und Nina Janich

Nina Janich
Alfred Nordmann
Liselotte Schebek
(Hrsg.)

Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften

Interdisziplinäre Zugänge

1



PETER LANG

Internationaler Verlag der Wissenschaften

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Kann man über Nichtwissen, das heißt über etwas, das abwesend ist, kommunizieren? Was ist unter Nichtwissen zu verstehen? Wie ist Nichtwissen erkenntnistheoretisch, wissenschaftskritisch und diskursanalytisch einzuordnen? Welche Rolle spielt Nichtwissen wissenschaftsintern einerseits, in Beratungskontexten und für Fragen der konkreten Entscheidungsfindung andererseits? Philosophen, Soziologen und Sprachwissenschaftler diskutieren über grundlegende begriffliche Unterscheidungen vom Wissen zum Nichtwissen, über die Kommunizierbarkeit von Nichtwissen und seine Relevanz im Wissenschaftsdiskurs, über bio- und umweltethische Fragen und über disziplinär unterschiedliche Nichtwissenskulturen. Einige Beiträge bieten darüber hinaus Einblick in anwendungsorientierte Fragen, insbesondere der Technikfolgenabschätzung, der Nanotechnologie und der Altlastensanierung.

Nina Janich ist Professorin für Germanistische Sprachwissenschaft. Alfred Nordmann ist Professor für Philosophie. Liselotte Schebek ist Professorin für das Fachgebiet Industrielle Stoffkreisläufe. Alle drei lehren an der Technischen Universität Darmstadt und arbeiten gemeinsam zu Fragen der Relevanz von Nichtwissen und Unsicherheit im Wissenschaftsdiskurs mit einem Schwerpunkt auf Umweltthemen.

Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften

WISSEN - KOMPETENZ – TEXT

Herausgegeben von Christian Efing, Britta Hufeisen
und Nina Janich

Band 1



PETER LANG

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · Bruxelles · NewYork · Oxford · Wien

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Nina Janich
Alfred Nordmann
Liselotte Schebek
(Hrsg.)

Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften

Interdisziplinäre Zugänge



PETER LANG

Internationaler Verlag der 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.

ISSN 1869-523X

ISBN978-3-631-60885-2 (Print)

ISBN 978-3-631-75695-9 (E-PDF)

DOI 10.3726/b14164



Open Access: Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons
Lizenz Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0
International (CC BY-NC-ND 4.0). Den vollständigen Lizenztext finden Sie
unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

© Peter Lang GmbH
Internationaler Verlag der Wissenschaften
Frankfurt am Main 2012

Diese Publikation wurde begutachtet.

www.peterlang.com

Inhalt

Einleitung: Warum Nichtwissenskommunikation?

Nina Janich, Alfred Nordmann und Liselotte Schebek (Darmstadt) 7

1 ‚Nichtwissen‘ und ‚Nichtwissenskommunikation‘ – grundsätzliche Klärungen

Vom Nichtwissen über Wissen zum Wissen über Nichtwissen

Peter Janich (Marburg) 23

Diskursive Grenzen des Wissens – Sprachwissenschaftliche
Bemerkungen zum Nichtwissen als Erfahrungslosigkeit und
Unkenntnis

Ingo H. Warnke (Bremen) 51

2 Nichtwissen in Wissenschaft und Technik

Nichtwissenskulturen und Nichtwissenskommunikation in den
Wissenschaften

Peter Wehling (Augsburg) 73

Quellen des Nichtwissens. Ein Beitrag zur Wissenschafts- und
Technikphilosophie des Nichtwissens

Jan C. Schmidt (Darmstadt) 93

Wissen des Nichtwissens: Zum Problem der Technikentwicklung
und Technikfolgenabschätzung

Hans Poser (Berlin) 125

3 Fallstudien: Die Relevanz von Nichtwissen im Kontext

Risiko als Medium zur Kommunikation von Nichtwissen. Eine
soziologische Fallstudie zur Selbstregulierung der Nanotechnologie

Andreas Lösch (Karlsruhe) 171

Jenseits der Zurechnung auf Entscheidungen: Nichtwissens- kommunikation am Beispiel Altlastensanierung <i>Matthias Groß und Alena Bleicher (Leipzig)</i>	209
Nichtwissen und Wissensregime. Neue Konfliktlagen und Probleme von Wissenskommunikation <i>Stefan Böschen (Augsburg)</i>	235
4 (Kommunikations-)Ethische Schlussfolgerungen	
Die Unbestimmtheit des Wissens. Ein Mangel an Urteilskraft <i>Gerhard Gamm (Darmstadt)</i>	271
Ignorance, Uncertainty, and the Development of Scientific Language <i>Kevin C. Elliott (Columbia)</i>	295
Orientierungen aus ökologischem Nichtwissen: Die Biodiversitätskrise als Herausforderung für die Umweltethik <i>Andreas Hetzel (Darmstadt)</i>	317
Autoreninformationen	337

Einleitung: Warum Nichtwissenskommunikation?¹

Nina Janich, Alfred Nordmann und Liselotte Schebek (Darmstadt)

Wie diese Frage beantwortet wird, hängt ganz davon ab, welche Arten von Nichtwissen es gibt, wie dringend und drängend, wie beharrlich und herausfordernd sie sind, und wie unverzichtbar der offene Umgang mit Nichtwissen für gesellschaftliche Entscheidungsprozesse ist.

Nach unserem klassischen Wissenschaftsverständnis ist das Nichtwissen eng definiert und wird darum auch schon effektiv kommuniziert: Nichtwissen ist das, was die Wissenschaft noch nicht weiß, aber gerne wissen will und wofür noch die nötigen Forschungsgelder ausgegeben werden müssen. Wenn dies die einzige Form des Nichtwissens in der Wissenschaft wäre, bedürfte es weder ausführlicher Untersuchungen zur Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften noch eines emphatischen Aufrufs zu mehr (verantwortungsbewusster) Nichtwissenskommunikation.

Quellen des Nichtwissens

Während das klassische Noch-Nicht-Wissen *per definitionem* nur zeitweilig besteht, schon bald in Wissen überführt wird und tendenziell immer im Verschwinden begriffen ist, lässt sich andererseits eine Zunahme an Nichtwissen konstatieren, das strukturell sehr viel tiefer im heutigen Wissenschaftsbetrieb verankert ist und manche Erwartungen der Gesellschaft an die Wissenschaft infrage stellt. Diese Zunahme an Nichtwissen lässt sich allgemein wissenschaftstheoretisch beschreiben oder durch eine Auflistung von Symptomen oder Charakteristika beispielhaft erläutern. Die wissenschaftstheoretische Beschreibung würde hervorheben, dass die Untersuchung immer komplexerer Sachverhalte eine Veränderung der Strategien zur Erkenntnisgewinnung beinhaltet: Die Wissenschaften nutzen ihr über Jahrhunderte entwickeltes theoretisches und methodisches Instrumentarium, um in komplexe Zusammenhänge vorzudringen und sich die intellektuelle und praktische Beherrschung von Prozessen und

1 Diese Einleitung enthält im ersten Teil die leicht gekürzte Fassung eines Beitrags von Alfred Nordmann für das „Handbuch Wissenschaftskommunikation“, hrsg. von Beatrice Dernbach, Christian Kleinert und Herbert Münder; Wiesbaden 2012 („Defizite im Überschuss – Zur Notwendigkeit verstärkter Nichtwissenskommunikation“).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Phänomenen schrittweise zu erarbeiten. Dies jedoch geht mit dem Verlust eines Aussagewissens einher, das es erlauben würde, Anwendungsbereiche und Wirkmechanismen, Chancen und Risiken genau zu bestimmen und damit viele der Fragen zu beantworten, die Entscheidungsträger gerne an die Forschung delegieren.

Die weniger abstrakte Auflistung von Symptomen oder Charakteristika könnte mit den Apparaten und Instrumenten beginnen, die heute oft als Forschungstechnologie bezeichnet werden und eine Wissensgrenze der Forscher darstellen: Wenn Wissenschaftler Beobachtungen machen oder Analysen vornehmen, arbeiten sie mit Geräten, deren Funktionsweise nicht nachvollziehbar ist, weil in einer Vielzahl von Schritten enorme Datenmengen generiert werden, die mithilfe von oft unzugänglichen Softwareprogrammen in bildlicher Form komprimiert dargestellt werden. Diese Darstellungen wirken dabei jedoch so, als würden sie einen unmittelbaren Zugang zur Wirklichkeit gewähren, als könne mit ihnen beispielsweise direkt in molekulare Welten hineingeschaut werden. Dies betrifft insbesondere die theoretischen Modelle der Wissenschaften. Im 19. und 20. Jahrhundert galt die Auffassung, dass die Wissenschaften die von ihnen selbst geschaffenen Modelle bis ins kleinste Detail verstehen, diese Modelle aber nur Krücken sind, die Wirklichkeit zu erfassen. Die Tiermodelle oder Simulationsmodelle in der heutigen Forschung sind Ersatzwirklichkeiten, die oft kaum weniger komplex sind als das von ihnen modellierte System – statt das Modell als Hilfsmittel zu verstehen, die immer nur mittelbar gegebene Wirklichkeit hypothetisch zu erschließen, steigen Forscher nun so tief in diese Ersatzwirklichkeiten ein, dass sie etwaige Differenzen zwischen Modell und Wirklichkeit kaum noch kritisch hinterfragen können.

Dass sich Wissenschaft einem kritischen Geist verdankt, hat das Selbstbild vieler Forscher geprägt. Theorien und Hypothesen werden vorgeschlagen, von Kollegen einer kritischen Prüfung unterzogen und somit schließlich in Wissen überführt. In Zeiten einer vornehmlich transdisziplinären Projektforschung jedoch können sich Forscher gegenseitig kaum kritisieren, müssen einander vielmehr vertrauen. Dies gilt auch dort, wo in gemeinsamen Forschungsanträgen dargestellt wird, wann welche Ziele erreicht sein werden: Während jeder für sich genau weiß, wie schwer es ist, dieses oder jenes Einzelproblem zu lösen, verfällt ein enthusiastischer Forscherverbund recht schnell der Illusion, dass der Fortschritt insgesamt rasant sei und die gemeinsam versprochenen Ergebnisse bald realisiert werden können. Daher kritisiert die *scientific community* auch keine Kollegen, die sich mit visionären Verheißungen allzu weit aus dem Fenster lehnen. Und desgleichen wird darum kein Versuch unternommen, möglichst streng zwischen dem zu unterscheiden, was theoretisch nach den Gesetzen der Physik vielleicht möglich ist und was technisch und praktisch wirklich realisiert

werden kann. Das Nichtwissen um diesen Unterschied charakterisiert fast alle Darstellungen der so genannten Zukunftstechnologien und erfasst auch die Forscher selbst, die ganz unterschiedlich auf die Frage antworten, ob etwa ein Fahrstuhl in den Weltraum nur eine der Science Fiction entnommene Fantasie ist oder ein vergleichsweise realistisches Vorhaben, das zu seiner Realisierung nur noch eines aus Kohlenstoff-Nanoröhrchen gewundenen Seils bedarf. Ein besonders lebhaftes Beispiel für die hieraus entstehende Verunsicherung und Desorientierung bot die von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung 2009 lancierte „Expedition Zukunft“: Eine mobile Ausstellung, die den Betrachter in einen schier unendlichen Raum wissenschaftlich-technischer Möglichkeiten entführte, die zwar konkret und forschungsnah klingen, aber auch rein spekulativ sein können – eine Welt ohne Krankheiten, zum Beispiel.

Im Gegensatz zu disziplinärer Forschung wissen die heute maßgeblichen transdisziplinären Projektverbände oft wesentlich weniger genau, was eigentlich ihr Forschungsproblem ist und wie seine Lösung aussehen müsste. Wer disziplinär vor allem daran arbeitet, physikalische oder biologische Theorien zu verbessern, findet Probleme dort, wo etwas noch nicht erklärt werden kann und in das bestehende Wissensgefüge eingearbeitet werden muss. Dagegen sind die Problemstellungen transdisziplinärer Forschung oft vage formulierte technische Ziele. So sagen sich die beteiligten Forscher beispielsweise, dass es doch eine gute Sache wäre, wenn die Blutwerte und viele weitere physiologische Daten älterer Menschen fast permanent beobachtet und gegebenenfalls automatisch an den Notarzt weitergeleitet werden. Hier meinen sie, gemeinsam einen positiven Beitrag leisten zu können. Dabei wissen sie oft wenig über Kosten und Nutzen alternativer technischer Ansätze, über die Ansprüche älterer Menschen an ein selbstbestimmtes Leben, über die diagnostische Bedeutung der Vielzahl messbarer Blutwerte, über datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen und dergleichen mehr. Schon die Annahme, dass es zunächst einmal darum ginge, hier ein wissenschaftlich-technisches Lösungsangebot zu erarbeiten, könnte sich als Nichtwissen erweisen. In sehr viel größerem Maßstab findet sich die letztere Form des Nichtwissens bei der Frage, ob Biokraftstoffe zur Lösung des Energieproblems beitragen sollen. Die bloße Tatsache, dass pflanzliche Produkte Energielieferanten sein können, ist zwar unbestritten, aber nicht, ob es angesichts von Landnutzungsfragen einer wachsenden Globalbevölkerung sinnvoll ist, dies weiter zu beforschen.

In unserer hoch technisierten Welt ergeben sich viele Forschungsprobleme nicht mehr aus der Natur selbst, sondern aus den Folgen der Technisierung, also insbesondere aus den nicht vorhersagbaren Wechselwirkungen zwischen der Vielzahl technischer und natürlicher Systeme. Die Lösungen dieser Folge-

probleme erhöhen in der Regel die Komplexität und Vielfalt der bestehenden technischen und natürlichen Systeme – während also an einer Stelle Wissen zur Problembeherrschung erzeugt wird, entsteht gleichzeitig ein neues Nichtwissen. Aber auch ohne diesen vermutlich unausweichlichen Effekt stoßen wissenschaftlich-technische Entwicklungen an Komplexitätsgrenzen, die sich als unüberwindbar erweisen können.

Von Wissenschaft und Technik wird heute vor allem Innovation oder Erneuerung erwartet, während die klassischen Naturwissenschaften von einer naturgesetzlich gleichbleibenden Welt ausgehen, in der es Neues nur insofern gibt, als diese Welt noch nicht ganz erschlossen ist. Hier soll sich dieses nur am jetzigen Wissensstand gemessene Neue in das Altbekannte fügen und nur Lücken im wissenschaftlichen Weltbild schließen. Dagegen setzt Innovation auf das Neue als Selbstzweck und lässt sich gerne überraschen: Ein durch ein einziges organisches Molekül geführter Strom ist unerwartet groß; wenn fast alle Goldatome an der Oberfläche sitzen, hat ein Goldpartikel unvorhergesehene Eigenschaften; und eine hauchdünne Schicht aus Kohlenstoff-Atomen (*carbon monolayer* oder *graphene*) ist erstaunlich stabil. Jede dieser Neuigkeiten eröffnet technische Entwicklungsmöglichkeiten, aber jede eröffnet auch neue Dimensionen des Nichtwissens: Wie wirkt sich die überraschende Besonderheit in unterschiedlichen Zusammenhängen aus – hängen die neuen elektrischen Eigenschaften mit neuen optischen und mechanischen Eigenschaften zusammen, ganz zu schweigen von neuen katalytischen und toxikologischen Eigenschaften, und von welchen Rahmenbedingungen oder Interaktionen hängt ab, welche dieser neuen Eigenschaften wann wirksam werden?

Wenn die Forschung schließlich an den Punkt kommt, an dem ein unbestritten wichtiges Problem auf überzeugende Weise wirklich gelöst ist, wissen Forscher und ihre Öffentlichkeit immer noch nicht, was damit erreicht ist. Es sei Krebsforschern gelungen, einen zellulären Mechanismus aufzuklären, der wesentlich zur Ausbreitung eines Tumors beiträgt. Offensichtlich kann das sehr bedeutend für die Krebstherapie sein und wird dem entsprechend als Durchbruch gefeiert. Aber wie vieler Schritte bedarf es noch, um von dieser Erkenntnis zu einer Therapie zu gelangen, und wie viel wahrscheinlicher ist geworden, dass eine Heilung überhaupt möglich ist? Die mit dem Durchbruch implizierte Verheißung überschattet diese Frage – berichtet wird, was erreicht wurde, während das verbleibende Nichtwissen meist keinen Nachrichtenwert zu haben scheint.

Nichtwissenskommunikation als Aufgabe der Wissensgesellschaft

Die Aufzählung einiger Quellen des Nichtwissens lässt sich fortführen und ausdifferenzieren, verdeutlicht aber bereits die Herausforderung an Wissens- und Nichtwissenskommunikation. Entziehen kann sich dieser Herausforderung nur, wer sich mit der allgemeinen Feststellung beruhigt, dass der Wissensfortschritt eben auch mit geschärftem Bewusstsein und erhöhter Sensibilität für Dimensionen des Nichtwissens verbunden sei. Die einzige Umgangsweise mit unausweichlichem Nichtwissen im Fahrwasser eines auf jeden Fall erstrebenswerten Wissens wäre dann, sich vor Hochmut zu schützen und ganz allgemein eine gewisse Aufmerksamkeit für Fragen des Nichtwissens zu kultivieren.

Dass diese Form der Beschwichtigung nicht ausreicht, zeigt sich, wenn wir einige Grundbefindlichkeiten unserer so genannten Wissensgesellschaften ins Visier nehmen. Die Wissensgesellschaften zeichnen sich bekanntlich nicht dadurch aus, dass sie irgendwie wissensbasiert seien – das sind vermutlich alle Gesellschaften – sondern dadurch, dass das Wissen ein so kostbares Gut geworden ist. Die meisten anderen Güter können gekauft und verkauft, gehortet oder getauscht werden. Mit dem Wissen jedoch lässt sich nur so lange Geschäfte machen, wie eine Gesellschaft kompetent mit Wissen und Nichtwissen umzugehen versteht. Da nun der Umgang mit Wissen sehr viel leichter und weniger angstbesetzt ist als der mit Nichtwissen, kommt es hier zu der gefährlichen Neigung, Nichtwissensprobleme als irgendwie lösbare wegzudelegieren.

Die Neigung, Nichtwissensprobleme als lösbare und fast schon gelöste Probleme einzugrenzen und auszublenden, zeigt sich insbesondere daran, dass Wissenschaft und Technik in der Gesellschaft fast ausschließlich unter dem Gesichtspunkt des Risikos diskutiert werden. Auf den ersten Blick scheint dies schon Nichtwissenskommunikation zu sein. Auf den zweiten Blick erweist es sich jedoch als eine Art Ablenkungsmanöver. Eine große Bandbreite an Ambivalenzen, Ungewissheiten oder Unsicherheiten wird auf die eine Frage nach dem Risiko abgelenkt und somit auf eine Frage, für die es relativ klare Bestimmungsverfahren und Regularien zu geben scheint. Auch wenn wir noch nicht wissen, wie groß oder klein dieses oder jenes Risiko tatsächlich ist, wissen wir doch schon genug über Verfahren der Quantifizierung, Einschätzung und Begrenzung von Risiken, dass uns dieses Problem als ein durchaus handhabbares und vor allem altbekanntes Problem erscheint. Was dabei unter die Räder gerät, ist die Vielfalt der Fragen, die nicht nur aus der Perspektive von Konsumenten gestellt werden, die um ihre persönliche Gesundheit besorgt sind, sondern von Staatsbürgern, die technische Entwicklungsprozesse äußerst differenziert reflektieren und dabei ihre historischen Erfahrungen mit anderen Technologien und Innovationsprozessen zur Geltung bringen. Dies deutet sich schon

an, wenn es ganz offenbar nicht nur um Gesundheitsrisiken, sondern um Belastungen der Umwelt geht. Aber nicht nur die Gefährdung, die von irgendeinem Stoff ausgeht, erzeugt ein oft ungestilltes Wissensbedürfnis, sondern auch die Sorge, ob Politik und Behörden die neue Technologie in den Griff bekommen werden, wem neue wissenschaftlich-technische Möglichkeiten zugutekommen und wie sie bestehende Ungleichheit und Ungerechtigkeit verstärken oder Machtkonzentrationen erzeugen.

Wenn vielfältige Fragen dieser Art auf das vertraute Problemfeld „Risiko“ reduziert werden, kommt durch die enge Fixierung auf Risiko vieles nicht zur Sprache, was wesentlich zum Umgang mit ambivalent empfundener Wissenschaft und Technik gehört. Dies gilt insbesondere für den Nutzen möglicher technischer Neuerungen: Während diskutiert wird, was noch zu einer vollständigen Risikobewertung fehlt, wird das ökonomische Potenzial der neuen Technologien einfach vorausgesetzt und nicht gefragt, wie solide das volkswirtschaftliche Wissen ist, das in Voraussagen von zu schaffenden Arbeitsplätzen oder Marktanteilen einfließt. Es ist also keineswegs so, dass dem fraglosen Nutzen nur noch offene Fragen des Risikos entgegen stünden. Vielmehr verlangt die öffentliche Auseinandersetzung mit neuer Wissenschaft und Technik den gleichzeitigen Umgang mit Fragen der Machbarkeit und des Nutzens, der Sozial-, Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit – und dieser Umgang stützt sich auf ein Gemisch aus Wissen und Nichtwissen, nämlich auf die historische Erfahrung mit Innovationsprozessen, auf gegenwärtige Bedürfnisse und Interessen und unter anderem natürlich auch auf aufschlussreiche Befunde der Sicherheitsforschung, die prognostisch mehr oder weniger wertvoll sein können.

Hier zeichnet sich auch schon die zweite gefährliche Neigung ab. Ein undurchsichtiges Gemisch aus Wissen und Nichtwissen scheint keine solide Grundlage für entschiedenes Handeln darzustellen. Entsprechend leicht fällt es, eine solche Grundlage einzufordern, wenn europäische Gewerkschaftsbünde, Umweltverbände oder Verbraucherschützer verlangen, dass Nanopartikel enthaltende Produkte erst dann vermarktet werden sollen, wenn ihre Unschädlichkeit nachgewiesen ist. Die Bedingung *until proven safe* hat gewiss einen guten Klang, läuft aber auf einen lähmenden Stillstand hinaus: Während nämlich der Verzicht auf Innovationen als etwas ganz und gar Unmögliches gilt, bleibt einzig das gebannte Warten auf die Auskünfte der Experten. Wo aber auf absehbare Zeit nicht mit einem definitiven Befund gerechnet werden kann, steht das sture Warten darauf einer demokratischen Wissensgesellschaft schlecht zu Gesicht. Das Gemisch aus Wissen und Nichtwissen mag zwar als ungenügend empfunden werden, ist aber völlig hinreichend für politische Verständigung und Entscheidung. Voraussetzung dafür ist ein angstfreies Verhältnis zum Nicht-

wissen und Vertrauen in politische Verfahren, journalistische Aufmerksamkeit, unabhängige Institutionen und das eigene Urteilsvermögen.

Tatsächlich zeichnet sich die Anerkennung des Nichtwissens und seiner Bedeutung in wissenschafts- und technikpolitischen Analysen bereits ab. Zuvörderst wäre hier das Vorsorgeprinzip zu nennen. Dieses Prinzip dient ausdrücklich dazu, ein lähmendes Abwarten auf die Auskünfte der Wissenschaft zu durchbrechen: Auch in Abwesenheit definitiver Nachweise der Schädlichkeit von Produkten, soll es schon angesichts eines begründeten Verdachts möglich sein, eine Vermarktung zu untersagen, bis der Hersteller einen Nachweis der Unbedenklichkeit erbringen kann. In der Folge dieses von der EU anerkannten Prinzips ist derzeit allgemein viel von vorsorglichen Ansätzen und Zugängen die Rede. Dabei wird bisweilen auch die Forderung nach einer vorsorglichen Wissenschaft gestellt, die mögliche Gefährdungen zu antizipieren und von vornherein zu vermeiden sucht oder die im Zusammenspiel mit Sozial- und Geisteswissenschaften möglichst genau beobachten will, wie und wo welche Probleme bei der gesellschaftlichen Aneignung neuer Technologien entstehen.

Der Idee einer vorsorglichen Wissenschaft entspricht die Entwicklung eines *real-time technology assessment*, also eines beobachtenden und lernenden Umgangs mit Wissenschaft in Echtzeit. Hiernach kann niemand versprechen, dass das nächste neue Nanomaterial nicht vielleicht so gefährlich ist wie Asbest. Versprochen wird vielmehr eine allseits erhöhte Aufmerksamkeit, damit es nicht wieder – wie im Fall des Asbests – viele Jahrzehnte dauert, ehe die Schädlichkeit eines Materials erkannt wird. Das Bewusstsein des Nichtwissens ermöglicht diese Aufmerksamkeit überhaupt erst und verbindet alle Personengruppen, die den Verlauf des Experiments in Echtzeit verfolgen und jederzeit daraus lernen wollen.

Dass der Umgang mit neuer Wissenschaft und Technik so etwas wie ein kollektives Experiment im Labor der Gesellschaft ist, scheint zunächst nur eine Metapher zu sein, die die Ambivalenz von Kontrolle und Kontrollverlust in einer höchst technisierten Gesellschaft zum Ausdruck bringt: Als Konsumenten sind wir gleichzeitig Experimentatoren und Versuchskaninchen. Dabei kann es sich hier um mehr als eine Metapher handeln: Wenn die Idee des kollektiven Experimentierens ernstgenommen wird, profitiert davon auch das soziale Lernen zu Fragen der Sozial-, Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit einer neuen Technologie. Dies setzt voraus, dass das Nichtwissen nicht einseitig als bloßer Mangel auf Seiten der Wissenschaft verbucht, sondern als gemeinsame Voraussetzung und Aufgabe verstanden wird.

Dass Wissen und Nichtwissen nicht einseitig auf Seiten der Wissenschaft zu Buche schlagen sollen und in kollektiven Entscheidungen über Nutzen und Risiken, Erwartungen und Kosten vorausgesetzt und verantwortet werden

können, liegt auch in der Verantwortung der Wissenschaft, die sich Vertrauen nicht durch falsche Versprechungen und angemäße Autorität verdienen kann. Je schwerer es für Journalismus, Wissenschaftspolitik, die *scientific community* und öffentliche Interessen wird, wissenschaftliche Befunde kritisch einzuschätzen, um so wichtiger wird die Selbsteinschätzung des Erreichten und des noch lange nicht Erreichten seitens der beteiligten Forscher.

Defizit- und Überschussmodell der Wissenschaftskommunikation

Über viele Jahre stand Wissenschaftskommunikation unter dem Vorzeichen des so genannten Defizitmodells. Hiernach lag das Problem des Nichtwissens allein bei einer Öffentlichkeit, die angeblich nicht genug von der Wissenschaft versteht. Durch Ausgleich dieses Defizits sollte verhindert werden, dass der wissenschaftlich-technische Fortschritt durch womöglich irrationale Bedenken aufgehalten wird. Zum Ausgleich des Defizits produziert die Wissenschaftskommunikation heute jedoch wahre Exzesse und etablierte, was stattdessen als Überschussmodell bezeichnet werden kann: Teuer inszenierte Ausstellungen überwältigen die Besucher mit sinnlichen Eindrücken und entführen sie in ein Zwischenreich von heute Bekanntem und vielleicht eines Tages Realisierbarem. Verantwortliche Nichtwissenskommunikation kann hier zu einer längst überfälligen Ernüchterung und einem gegenseitigen Ernstnehmen beitragen: Je mehr die Gesellschaft über das weiß, was die Wissenschaften wissen und was sie nicht wissen, was sie kontrollieren können und was nicht, desto genauer kann sie nachfragen und desto umsichtiger ihre Experimente mit innovativen Materialien und neuen Technologien gestalten.

Zu den Beiträgen dieses Sammelbandes

Aus der so skizzierten Problemlage heraus wird Nichtwissenskommunikation in diesem Band aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven betrachtet. Sprachwissenschaftler treffen Philosophen und Soziologen in einer Diskussion darüber, was unter Nichtwissen eigentlich zu verstehen und wie es zu differenzieren sei, welche Rolle es in Wissenschaft und Technik, insbesondere in konkreten Kontexten wie der Nanotechnologie oder der Altlastensanierung spielt und welche ethischen Schlussfolgerungen daraus für die Nichtwissenskommunikation zu ziehen sind. Dabei vereinen alle Beiträge in unterschiedlichsten methodischen Zuschnitten analytische Zugänge zu konkreten, gesellschaftspolitisch wie wissenschaftlich relevanten Problemstellungen mit daraus resultierenden Postulaten für eine „bessere“ Nichtwissenskommunikation.

Der Band basiert auf einer interdisziplinären, gleichnamigen Tagung, die im Januar 2010 an der Technischen Universität Darmstadt stattfand und den Abschluss eines vom „Forum für interdisziplinäre Forschung“ der TU Darmstadt geförderten Pilotprojekts zur Nichtwissenskommunikation darstellte.²

„Nichtwissen“ und „Nichtwissenskommunikation“ – grundsätzliche Klärungen

Im ersten Teil des Bandes gehen ein Philosoph und ein Sprachwissenschaftler grundsätzlichen begrifflichen Klärungen nach. **Peter Janich** schlägt in seinem Beitrag „Vom Nichtwissen über Wissen zum Wissen über Nichtwissen“ zwei Unterscheidungsebenen von Nichtwissen vor: Ausgehend vom Träger des Wissens und seinen alltagssprachlichen Zuschreibungen, differenziert er entsprechend der zunehmenden Sicherheit und Klarheit des „Nichtgewussten/Gewussten“ zwischen Ahnen – Vermuten – Meinen – Wissen; ausgehend von der propositionalen Ebene unterscheidet er verschiedene Typen des Wissens, aus denen sich auch unterschiedliche Arten von Nichtwissen ableiten lassen. Exemplarisch und kritisch diskutiert er die Gründe für Nichtwissen schließlich an der Frage der Vorhersagbarkeit zukünftigen Handelns von Menschen (d. h. am Dilemma der empirischen Sozialforschung im Blick auf das Autonomiepostulat), am Problem nicht deterministisch erfassbarer Naturprozesse und an nicht vorhersehbaren emergenten Phänomenen und supervenienten Beschreibungen. Sein Fazit ist ein Plädoyer für eine rationale Nichtwissenskommunikation, in der wie auch in der Wissenskommunikation die objektsprachliche, metasprachliche und parasprachliche Ebene methodisch sauber getrennt werden.

Ingo H. Warnke nähert sich in seinem Beitrag „Diskursive Grenzen des Wissens – Sprachwissenschaftliche Bemerkungen zum Nichtwissen als Erfahrungslosigkeit und Unkenntnis“ dem Wissensbegriff zuerst etymologisch, um diese Perspektive dann wie Janich handlungs- und erkenntnistheoretisch zu erweitern mit dem Ziel, Nichtwissenskommunikation für die sprachwissenschaftliche Analyse überhaupt erst greifbar zu machen. Als Sprachwissenschaftler, der die Diskursivität von Wissen ins Zentrum stellt, interessiert ihn dabei besonders das Verhältnis von Sprache und Macht. Er kritisiert das traditionelle Repräsentationsideal von Sprache, wie es bei Karl Bühler oder Roman Jakobson zu finden ist, und betont demgegenüber und unter Bezug auf Michel Foucault die wissenskonstituierende Funktion von Sprache. In seinem Beitrag entwickelt er auf dieser Basis ein Feldmodell zur Beschreibung von Nichtwissen und Wissen, welche in Dimensionen von sechs Faktoren (wie Sender, Empfänger,

2 Für die redaktionelle Unterstützung und die Einrichtung zum Satz bedanken wir uns ganz herzlich vor allem bei Lisa Rhein und Anna Diehl sowie bei Anne Simmerling und Cornelia Horn.

Medium) erfolgt, aus denen sich im Verhältnis zur Aussage sechs Funktionen (wie argumentativ, distributiv, performativ) ergeben. Die Zuordnung von sechs entsprechenden Regulativen (wie Hörbarkeit, Zugangskontrolle oder Sagbarkeitsregeln) ermögliche eine Analyse der Abhängigkeiten von Wissen, Macht und Sprache.

Nichtwissen in Wissenschaft und Technik

Im zweiten Teil treffen sich soziologische mit philosophischen Ansätzen in ihrem Erkenntnisinteresse, welche Relevanz unterschiedliche Typen und Formen des Nichtwissens in der wissenschaftlichen und technischen Praxis haben und welche Rolle sie damit auch grundsätzlich im Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft spielen. Der erste, soziologische Beitrag von Wehling nimmt dabei die Wissenschaften insgesamt mit ihren spezifischen Nichtwissenskulturen in den Blick, während die beiden philosophischen Beiträge von Schmidt und Poser einmal auf die Naturwissenschaften, einmal auf die Ingenieurwissenschaften mit ihren je spezifischen Bedingungen und Typen von Nichtwissen und ihren Beiträgen zur Nichtwissenskommunikation fokussieren.

Peter Wehling rekapituliert in seinem Beitrag „Nichtwissenskulturen und Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften“ zuerst einmal sehr grundsätzlich, wie und warum Nichtwissen in den letzten dreißig Jahren ein solches öffentliches wie auch wissenschaftliches Interesse auf sich gezogen hat. Er postuliert im Hinblick auf das Feld der Wissenschaften allgemein mindestens drei Typen unterschiedlicher Nichtwissenskulturen, unter welchen er „analytisch verdichtete“ epistemische Kulturen mit einem je spezifischen Umgang mit Nichtwissen versteht: die kontroll-orientierte, die komplexitäts-orientierte sowie die einzelfall-orientierte Nichtwissenskultur. Auf der Basis dieses Konzepts plädiert er für eine verantwortungsvollere Kommunikation von wissenschaftlichem Nichtwissen, in der Nichtwissen als epistemische Ressource genutzt und zum Gegenstand offener gesellschaftlicher Diskussions- und Entscheidungsprozesse wird. Erst eine konstruktive „Anerkennung von Grenzen sowohl der wissenschaftlichen Erkenntnishorizonte als auch technischer Kontrollbemühungen“ könne ein nicht-naives, reflektiertes und differenziertes Vertrauen der Öffentlichkeit in die Wissenschaft stärken.

Jan C. Schmidt fragt in seinem Beitrag „Quellen des Nichtwissens. Ein Beitrag zur Wissenschafts- und Technikphilosophie des Nichtwissens“ danach, welchen prinzipiellen Beitrag die exakten Naturwissenschaften zum Nichtwissensdiskurs leisten können. Aus Physik und Mathematik führt er die Quantenphysik, die Relativitätstheorie und die Metamathematik als „Höhepunkte des Nichtwissens-Wissens“ vor – mit der kritischen Schlussfolgerung,

dass diese die weitere Nichtwissenskommunikation eher blockierten. Konstruktive Perspektiven erkennt er dagegen in Chaos-, Komplexitäts- und Selbstorganisationstheorien: Die Quelle eines gesellschaftlich relevanten Nichtwissens sieht er, unter Bezug auf Niklas Luhmanns Analyse der Problematik des Kontrollverlustes in Hochtechnologien, in Instabilitäten, die nicht nur in der Natur gegeben seien, sondern auch durch Technik „gemacht“ würden. Seine Schlussfolgerung ist, dass Nichtwissen mit Technik (mit-)produziert werde, ja, dass „nachmoderne Technik ... somit eine Technik des prinzipiellen Nichtwissens“ sei, Nichtwissen damit aber offenbar „die andere Seite der Medaille der Produktivität“.

Hans Poser wählt in seinem Beitrag „Wissen des Nichtwissens: Zum Problem der Technikentwicklung und Technikfolgenabschätzung“ nicht die Perspektive des Naturwissenschaftlers, sondern des Ingenieurs, aber ebenfalls aus einem erkenntnistheoretischen Blickwinkel: Nichtwissenskommunikation wird aus seiner Sicht dadurch ermöglicht, dass man Nichtwissen durch Fragen identifizieren und erst dann auch darüber reden kann. Unter dieser Prämisse fragt er nach den „Bedingungen, die es erlauben, vom Nichtwissen ausgehend zur Kennzeichnung des Problems, zur korrespondierenden Frage, zu einer Kommunikation und schließlich zu einer Lösung zu gelangen“. Er unterscheidet verschiedene Problemfelder des Nichtwissens eines Ingenieurs, die die (auch gesellschaftliche) Relevanz des Nichtwissens deutlich werden lassen. Mit einem Fokus auf Beispielen aus der Technikfolgenabschätzung plädiert er unter Berufung auf das Jonas'sche Prinzip Verantwortung dafür, die „Schritte ins Nichtwissen“ als „methodisch geleitete Schritte der Strukturierung eines mehrdimensionalen Möglichkeitsraumes“ tatsächlich konsequenter zu unternehmen, um auf dieser Basis auch die relevanten Fragen unserer Zeit zielgerichteter stellen zu können.

Fallstudien: Die Relevanz von Nichtwissen im Kontext

Im dritten Teil des Bandes wird der Fokus enger, es kommen drei konkrete soziologische Fallstudien in den Blick. Auch diese Fallstudien verfolgen jedoch ein grundsätzlicheres Anliegen, nämlich eine Reflexion theoretisch-methodischer Zugänge der Soziologie zur Nichtwissenskommunikation.

Andreas Lösch plädiert in seinem Beitrag „Risiko als Medium zur Kommunikation von Nichtwissen. Eine soziologische Fallstudie zur Selbstregulierung der Nanotechnologie“ dafür, Nichtwissen nicht nur und nicht in erster Linie wie bisher als Risiko zu kommunizieren: Der Begriff des Risikos ermögliche im Fall von Zukunfts- und Schlüsseltechnologien zwar, Nichtwissen zum Gegenstand der Kommunikation zu machen; das Beispiel der bereits oben angesprochenen

Nanotechnologie zeige aber, dass die daraus resultierende angestrebte Risikoregulierung vor diversen Problemen stehe (z. B. dass über den Regulierungsgegenstand an sich schon zu wenig bekannt ist). Die in konkreten Fällen nachweisbaren Transformationen von einem eher eingegengten Risikomanagement hin zu einem aufgeklärten Nichtwissensmanagement (zum Beispiel auf der Basis von *codes of good practice*) zeigten bereits erste – notwendige! – gesellschaftliche Lernprozesse, in denen neue Modelle der Zurechnung von Verantwortung, wie das „Modell selbstregulativer Absorption von Folgenverantwortungen durch Dialog“, zum Tragen kommen.

Auch **Matthias Groß** und **Alena Bleicher** diskutieren in ihrem Beitrag „Jenseits der Zurechnung auf Entscheidungen: Nichtwissenskommunikation am Beispiel Altlastensanierung“ die aus ihrer Sicht zu enge Perspektive der Soziologie auf Nichtwissenskommunikation als Risikokommunikation. An drei Beispielen der Altlastensanierung bei geplanter Neubebauung alter Industriegebiete zeigen sie auf empirischer Basis (Interviews mit den verschiedenen Akteuren) unterschiedliche Kommunikationspraxen in Abhängigkeit von Situation und Akteurskonstellation. Die Fallstudien verdeutlichen, dass die Zuschreibungspraxis im Hinblick auf Nichtwissen im konkreten Konfliktfall selten die Form der Schuldzuschreibung an Einzelne annimmt, sondern dass ganz im Gegenteil Nichtwissen konstruktiv funktionalisiert wird zur Legitimierung von Entscheidungen unter Unsicherheit. Hieraus leiten sie ein Plädoyer für ein neues soziologisches Verständnis von Nichtwissen ab und fordern neue Wege zur sozialwissenschaftlichen Erforschung von Nichtwissenskommunikation.

Stefan Böschen beschäftigt sich in einem zuerst weiteren Zugriff „Nichtwissen und Wissensregime. Neue Konfliktlagen und Probleme von Wissenskommunikation“ mit dem Problem der Pluralisierung von Wissen und dem dadurch in den letzten Jahrzehnten sich entwickelnden Nichtwissensdiskurs im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Aus seiner Sicht wird in diesem Diskurs die Chance zu neuen Formen von Effektivität und Legitimität dadurch vertan, dass durch spezifische Formen von Wissensregimen (zu denen beispielsweise auch eine wissenspraktische Ignoranz gehört) eine Wissenspolitik betrieben wird, die mehr der Aufrechterhaltung von Intransparenz und der „Verfeinerung von Machtstrategien zur Durchsetzung spezifischer Interessen“ diene als zu einer offenen und aufgeklärten gesellschaftspolitischen Diskussion von Entscheidungsprozessen führe, was er am Beispiel der Veränderung des Gesundheitswesens und der Formierung biopolitischer Regime veranschaulicht. Er kommt zu dem Schluss, dass sich diese Konflikte nur lösen ließen, wenn auch die Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Expertisen für die Politik und konkreter noch die Prozesse der „Wissensproduktion“ zum Gegenstand der Kommunikation gemacht würden.

(Kommunikations-)Ethische Schlussfolgerungen

Im abschließenden vierten Teil des Bandes dominiert in den durchgängig philosophischen Beiträgen die ethische Perspektive auf die Bestimmung einer „besseren“ Nichtwissenskommunikation, die sich bei Gamm allgemein als Plädoyer für eine ausgeprägtere Urteilskraft äußert, bei Elliott dezidiert kommunikationsethisch ausgerichtet ist und bei Hetzel eine umweltethische Spezifizierung erhält.

Gerhard Gamm wählt für seinen Beitrag „Die Unbestimmtheit des Wissens. Ein Mangel an Urteilskraft“ einen eher essayistischen Zugang und diskutiert einleitend die Inflation von Wissensbegriffen und Wissensdifferenzierungen. Er selbst postuliert vier grundsätzliche Erscheinungsweisen bzw. Begründungen von Nichtwissen: das prinzipielle Nichtwissen im Sinne der Unmöglichkeit von Erfahrung, Ignoranz, Unwissenheit und Dummheit bzw. fehlende Urteilskraft. Insbesondere die zunehmende Arbeitsteilung in den Wissenschaften macht er für eine zunehmende Ignoranz verantwortlich. Unter dieser Prämisse plädiert er dafür, die gängige Verabsolutierung des Ideals des „robusten“ Wissens als Paradigma der Objektivierbarkeit und Kontrolle im Blick auf Eindeutigkeit aufzugeben, und zwar zugunsten der Urteilskraft als konstitutivem Teil von Wissenschaft, die zwischen Theorie und Praxis zu vermitteln imstande ist: „Dann nämlich wäre nicht mehr der wissenschaftlich institutionalisierte Ignorant (der Spezialist, der Experte, der bis zur stupenden „Gelehrsamkeit“ (Kant) aufgerüstete Kopf), sondern der mündige Wissenschaftler (der kluge Kopf) das Leitbild – was einem gründlichen, wenn nicht revolutionären Umdenken in seiner (Aus)Bildung gleichkäme.“

Kevin C. Elliott entscheidet sich in seinem Beitrag „Ignorance, Uncertainty, and the Development of Scientific Language“ für einen sprachphilosophischen Zugang. Er konzentriert sich dabei auf der Basis von Robert Proctors Differenzierungen von „ignorance“ auf die Formen von Nichtwissen, die sich einer bewussten Fokussierung und Auswahl wissenschaftlicher Fragestellungen verdanken („ignorance as selective choice“). An Beispielen aus der Umweltforschung zeigt er die Relevanz einer spezifisch fokussierenden Sprache sowohl für die jeweils gewählte Forschungsperspektive und den Forschungsgegenstand als auch für die darauf basierende gesellschaftspolitische Entscheidungsfindung. Er plädiert daher für einen verantwortungsbewussteren wissenschaftlichen Sprachgebrauch „unter Ungewissheit“ („developing scientific language under uncertainty“), indem er drei Aspekte miteinander verbunden wissen will: eine Ethik des wissenschaftlichen Wissen, insbesondere bei Interessenskonflikten (z. B. durch „conflict-of-interest policies“ von Universitäten), einen stärkeren beratenden Austausch zwischen Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern,

insbesondere bei Kontroversen und unter Bedingungen von Unsicherheit (z. B. durch „deliberative proceedings“) sowie durch eine ethische Beratung der Wissenschaftler selbst („providing them with ethical guidance“).

Andreas Hetzel ergänzt diesen Teil des Bandes abschließend durch seinen Beitrag „Orientierungen aus ökologischem Nichtwissen: Die Biodiversitätskrise als Herausforderung für die Umweltethik“ durch eine umweltethische Diskussion zur Relation von Nichtwissen im Biodiversitätsdiskurs. Er sieht die Biodiversitätskrise in Deutschland durch einen Konflikt zwischen anthropozentrischen und nicht-anthropozentrischen Begründungsansätzen in Philosophie und Biologie geprägt, weist die Alternative Anthropozentrismus versus Biozentrismus nach der exemplarischen Diskussion verschiedener Ansätze jedoch zurück. Stattdessen plädiert er für eine integrative Perspektive, in der das ökologische Nichtwissen selbst als „normative Ressource“ verstanden wird, „gegenüber der die Unterscheidung von Mensch und Natur an Relevanz verliert“. Auf dieser Basis zieht er schließlich verschiedene Schlussfolgerungen für Umweltpolitik und Umweltaktivismus.

1 ‚Nichtwissen‘ und ‚Nichtwissenskommunikation‘ – grundsätzliche Klärungen

Vom Nichtwissen über Wissen zum Wissen über Nichtwissen

Peter Janich (Marburg)

0 Einleitung

1 Nichtwissen über Wissen: Um welche Defizite geht es?

1.1 Das Mittel der Sprachkritik

1.2 Das Haben oder Nichthaben von Wissen

1.2.1 Was tut man oder was geschieht einem, wenn man etwas weiß?

1.2.2 Der Träger von Wissen: „Wer“ tut da was?

1.3 Die Inhalte: „Was“ tut da wer? Eine Erweiterung der Standardformel

1.3.1 Propositionales Wissen

1.3.2 Nichtpropositionales Wissen

2 Wissen über Nichtwissen

2.1 Nichtwissen im Licht des Wissens über Wissen

2.2 Grenzen des Wissens als Grund für Nichtwissen

2.2.1 Empirische Sozialforschung und menschliche Autonomie

2.2.2 Naturprozesse

2.2.3 Emergenzen und Supervenienzen

3 Schluss: Auf dem Weg zu Prinzipien der Nichtwissenskommunikation

Abstract

The paper shows a way from epistemological insights into the nature of knowledge to a rational handling of non-knowledge. It analyses knowledge in terms of a methodical and pragmatic theory of language by discussing the different forms having different types of truth. Both, propositional knowing-that and non-propositional knowing-how being the highest achievements in a rising scale from surmising over presuming and believing can be grasped only in their respective linguistic representations. Lack of knowledge consequently consists

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

in lack of explication, justification or verification through the kinds of truth or validity which are distinguished along the positive types of apriori, practical and empirical knowledge. That allows for communicating lack of knowledge in a rational way.

0 Einleitung

Die ganze Aufmerksamkeit des Wissenschafts- und Erkenntnistheoretikers gilt üblicherweise dem Erkennen und dem Wissen. Nichtwissen kommt dabei bestenfalls als das zu Überwindende vor. Erst die Einladung zu diesem Vortrag und Aufsatz hat für seinen Autor „Nichtwissen“ zu einem eigenen Thema gemacht. Kaum geschehen, entpuppte sich das Thema als erstaunlich präsent, verbreitet, ja aufdringlich. Es war, wie Schwangere berichten: Mit der eigenen Schwangerschaft scheint plötzlich die ganze Welt bevölkert mit schier allgegenwärtigen Schwangeren.

Zur gehobenen Aufmerksamkeit gesellten sich schnell zwei deutliche Eindrücke: Die Debatte um Nichtwissen ist überreich an Metaphern und hart betroffen von Wortspielen. Eindrücklich sind solche Metaphern vor allem wegen ihrer fragwürdigen Genauigkeit. Da wird metaphorisch das Wissen verglichen mit einem Kreis, mit dessen Anwachsen zugleich die Grenze zum Nichtwissen wachse. Steht dabei der Radius des Kreises als Metapher für das wachsende Wissen, dann wächst Nichtwissen mit dem Wissen proportional; steht dagegen die Fläche des Kreises für das Wissen, wächst das Wissen quadratisch mit der Grenze zum Nichtwissen. Und in beiden Fällen bleibt offen, wie man Wissen quantifiziert und was die Grenze zwischen Wissen und Nichtwissen sein soll. Eine andere sehr verbreitete Metapher vergleicht mit der Rede von der angeblich schnell abnehmenden Halbwertszeit des Wissens dieses mit einer homogenen Masse, die von selbst zerfällt wie radioaktive Stoffe – ein wenig überzeugendes Bild, das weder der hierarchischen Struktur noch den Unterschieden verschiedener Formen von Wissen, weder der Unverzichtbarkeit bleibender noch der ad-hoc-Bezogenheit flüchtiger Wissensinhalte gerecht wird. Man wird deshalb gut daran tun, sich so lange jeder Metapher zu enthalten, solange im Objektbereich selbst grundsätzliche Fragen unbeantwortet sind.

Und die Wortspiele? Das sokratische „Ich weiß, dass ich nichts weiß“ kann als Ahnherr aller vergleichbaren Wortspiele gelten, die mit den Metaphern gemeinsam haben, das Wesentliche offenzulassen. Wenn man die sokratische Selbstbezeichnung wörtlich nimmt, verfällt sie sofort dem Lügner-Paradoxon: Denn nachgefragt, ob Sokrates wenigstens dies sicher wisse, dass er nichts weiß, macht seine Einsicht ebenso beschränkt, wie wenn auch dieses Wissen

beschränkt wäre, so dass er am Ende doch nicht wüsste, dass er nichts weiß. Oder hatten Sokrates und seine Nachsprecher eine saubere Schichtung von Sprachebenen vor Augen, wonach jede Meta- und Metameta-Sprache jeweils gegenüber der eigenen Objektsprache ihre eigenen Wahrheitskriterien hat?

Der hier vorgelegte Text ist in seinem Thema weder als Wortspiel gemeint noch zur Metaphorisierung freigegeben. Er soll vielmehr die These formulieren, dass zuerst erkenntnistheoretische Defizite des Wissens über Wissen zu beheben sind, damit man vernünftig über das Nichtwissen Bescheid wissen kann. Damit ist zugleich die Grobgliederung des Folgenden gegeben: Im ersten Teil wird es über das Wissen vom Wissen gehen, um im zweiten Teil daraus ein Wissen über Nichtwissen zu entfalten.

1 Nichtwissen über Wissen: Um welche Defizite geht es?

Etwas über das Wissen zu wissen, ist eine klassische Domäne der Philosophie. Zwar mögen auch Fachwissenschaften unter den fächerspezifischen Erkenntnisinteressen historisch, soziologisch, psychologisch oder etwa sprachwissenschaftlich dem Wissen auf der Spur sein; aber dazu müssen sie sich schon festgelegt haben, besser noch, schon wissen, was unter Wissen zu verstehen ist. Unvermeidlich ist dafür die Wahl eines Unterscheidungskriteriums zwischen Wissen und Nichtwissen, das nur normativ zu haben ist; aus empirischen Befunden lässt sich bestenfalls extrahieren, was die untersuchten Leute faktisch für Wissen halten. Wissen ist eng mit Erkennen und Wahrheit verbunden – Themen, die in Analyse und Bestimmung des Wissens traditionell in der Philosophie zuhause sind. Deshalb gilt es hier, im Blick auf die spätere Bestimmung des Nichtwissens, die einfachsten Defizite darzustellen, die sich im landläufigen, das heißt im alltäglichen sowie im unreflektiert wissenschaftlichen Reden über Wissen finden.

Die Philosophie als Reflexionsdisziplin hat ihr schärfstes Werkzeug in der Sprachkritik. Das gilt trivialerweise dort, wo von Wissen (und Nichtwissen) geredet werden soll. In Rede kann Wissen selbst nur in Sprachform auftreten, und selbst wenn nichtsprachliche Formen des Wissens etwa im Sinne des Beherrschens nichtsprachlicher Handlungen von vornherein nicht aus der Betrachtung ausgeschlossen werden, so muss doch auch über diese nichtsprachlichen Formen des Wissens gesprochen werden.

1.1 Das Mittel der Sprachkritik

Exemplarisch für Weg und Ziel der Sprachkritik kann schon ein erster Blick auf das Wort *wissen* selbst zeigen, wie vorzugehen ist: *wissen* ist grammatisch ein

Verbum, dessen Substantivierung zu *dem Wissen* so harmlos daherkommt, dass sie nicht einmal in der Alltagssprache irgendeinen Verdacht weckt. Dabei lehren schon die einfachsten Alltagsbeispiele substantivierter Verben, welche erstaunliche Vergegenständlichungen, Vulgarabstraktionen und Gedankenkonstruktionen an dieses simple Wortbildungsverfahren gebunden sind. Wittgenstein hat dazu gesagt, die Sprache „feiert“.

So kann man etwa mit dem Substantiv *Bewegung* eine Fülle tiefsinnig klingender Fragen formulieren, etwa, ob jede Bewegung Anfang und Ende, Richtung und Geschwindigkeit habe, oder ob es eine erste Bewegung und einen ersten Beweger gäbe. Mit dem ursprünglichen Verbum *bewegen* (im transitiven wie intransitiven Gebrauch) lassen sich dagegen solche Fragen nicht formulieren. Die traditionelle deutsche Bildungssprache, der man gern einen Nominalstil attestiert, ist gerade dadurch ausgezeichnet, dass sie zum feuilletonistischen, metaphysikverdächtigen, scholastisierenden, jede Bodenhaftung verlierenden Sprachnebel werden kann. Sollen also die Wörter *Wissen* und *Nichtwissen* nicht in diesem Nebel verschwinden, sind sie auf möglichst elementare Verben für möglichst elementare Handlungen oder Widerfahrnisse zurückzuspielen und dadurch ihrer abgehobenen Abstraktheit zu entkleiden. Vergleichbar grundlegend wie Verben sind Adjektive als Attribute für elementare Handlungen oder Widerfahrnisse, weil sie ebenso wie diese exemplarisch in ihrer Verwendung kontrolliert bzw. festgelegt werden können. Substantive wie *Freiheit* oder *Mensch* sind nun einmal schwerer zu bestimmen als die Adjektive *frei* bzw. *menschlich* als Attribute alltäglich bekannter und ausführbarer Handlungen.

Entsprechende philosophische Großthemen wie Zeit, Raum, Stoff, Geist, Leben und viele andere lassen sich mithilfe expliziter Definitions- und Abstraktionsverfahren analysieren und rekonstruierend auf ihre Herkunft aus vortheoretischer Lebenspraxis zurückführen. Hier soll, etwas vereinfacht gesagt, eine Art „Vico-Prinzip“ („verum ipse factum“) angewandt werden, wonach das Selbstgemachte immer noch das am besten Verständliche ist.

Möglichst alle Schlüsselwörter der Debatte über Wissen und Nichtwissen sollen deshalb auf Verben für einfache Tätigkeiten und Erfahrungen zurückgeführt werden. So wie etwa *Zeit*, *Geist* oder *Leben* schnell den Charakter der metaphysischen Fallgrube verlieren, wenn sie über die Adjektiva *zeitlich*, *geistig* und *lebendig* auf einfache Geschehnisse und damit auf Verben (wie *bewegen*, *rechnen*, *fressen*) zurückgeführt werden, so können auch die abstrakten Gegenstände Wissen und Nichtwissen „prinzipiell“ (d. h. von Anfang an) und „generell“ (d. h. in allen Fällen) an einem einfachen Beispiel konkretisiert werden. Dieses soll die Standardformel „P weiß, dass S“ leisten. P steht für eine bestimmte Person und S für einen bestimmten Sachverhalt, der seinerseits durch eine Aussage dargestellt wird. Nimmt man zu dieser Standardformel die Nega-

tion „nicht“ hinzu, so bieten sich dafür zwei Stellen an: „P weiß (beziehungsweise: weiß nicht), dass S (beziehungsweise: dass nicht-S)“.

Es wird niemand bestreiten, dass es, wieder in unkritischer Bildungssprache formuliert, weder ein Wissen noch ein Nichtwissen geben kann, das nicht primär an einen menschlichen Träger gebunden ist, der das entsprechende Wissen hat oder nicht hat, und dass es einen Gegenstand oder Inhalt des Wissens geben muss, auf den dieser Träger gerichtet ist.

Damit sind die Fragen vorgezeichnet, die im Folgenden zu beantworten sind. Wenn man landläufig, das heißt in Alltagssprache sagt, jemand wisse etwas, ist also nachzufragen, wer da genau was tut oder was da genau wem widerfährt.

1.2 Das Haben oder Nichthaben von Wissen

Wenn es jetzt um die Erläuterung des ersten Teils „P weiß“ der Standardformel „P weiß (nicht), dass (nicht) S“ geht, ist zu klären, welches Geschehen oder welcher Zustand da welchem Träger zugeschrieben wird. Was tut jemand, dem zugeschrieben wird, dass er etwas weiß?

1.2.1 Was tut man oder was geschieht einem, wenn man etwas weiß?

Schon die Alltagssprache kennt vor jeder Verunsicherung durch philosophisches Nachfragen neben dem Verbum *wissen* verwandte Verben, die sich ebenfalls leicht und gebräuchlich in die Standardformel einsetzen lassen, etwa die Wörter *meinen*, *vermuten* und *ahnen*. In dieser Wortreihe klingt *wissen* wie ein krönender Abschluss, den jemand erreicht, wenn er zunächst etwas ahnt, wenn ihm dann seine Ahnung zur Vermutung wird, die sich ihm anschließend zur Meinung verdichtet, bis er diese mit Gründen zum Wissen erheben kann. Daraus lässt sich eine Skala konstruieren, die mit einem ebenso unscharfen wie unsicheren Ahnen beginnt.

Wird sich der Ahnende klar über den geahnten Sachverhalt, das heißt, wird die Unschärfe durch eine klare Formulierung des Inhalts zu einem nunmehr scharf bestimmten, nämlich sprachlich explizit formulierten Sachverhalt, ohne dass sich die Unsicherheit seines Bestehens verändert hätte, so benennt man dies üblicherweise mit dem Wort *vermuten*. Eine Vermutung entsteht also durch eine sprachlich klare Formulierung aus einer Ahnung. In genau diesem Sinne könnte man abkürzend sagen: Eine Vermutung ist eine klar formulierte Ahnung.

Gewinnt nun der Träger der Vermutung zunehmend die Überzeugung, seine Vermutung sei zutreffend, sei richtig, in jedem Falle aber für ihn selbst sicher und akzeptabel, so wird die (scharf bestimmte, klare) Vermutung durch Hinzunahme der persönlich sicher geglaubten, also angenommenen Geltung zur

Meinung. Wieder in genau diesem Sinne könnte man abkürzend sagen, eine Meinung ist eine als gesichert eingeschätzte Vermutung. Eine Meinung ist für ihren Träger, also kurz für P in der Standardformel, klar und sicher.

Dann muss zur Meinung nur noch die Vernunft hinzukommen, also die Geltung durch ein vernünftiges, nämlich personenunabhängiges, transsubjektives Verfahren der Begründung belegt werden, um von der bloß geglaubten, als sicher angenommenen Meinung zur gezeigten, demonstrierten, damit für jedermann nachvollziehbaren Wahrheit und so zum Wissen aufzusteigen.

Es ist dies der vielzitierte Sprung von der *doxa* zur *episteme* bei Platon: Dieser Philosoph hat, um den Unterschied von Meinen und Wissen zu charakterisieren, als Bedingung für diesen Übergang das *logon didonai*, also das Geben von Gründen genannt. Die Vernünftigkeit des Gebens von Gründen ist, wie bei ihrer Sonderform der Wissenschaftlichkeit, dabei selbst durch den reflexiven Trick bestimmt, dass Vernünftiges nur vernünftig und Wissenschaftliches nur wissenschaftlich bestimmt werden kann, soll nicht gleich das Vernünftige mit dem Unvernünftigen und das Wissenschaftliche mit dem Unwissenschaftlichen zusammenfallen.

Wissen ist mit dieser Skala (1) klar, (2) subjektiv gültig und (3) transsubjektiv geprüft, synonym wahr, weil begründet. Damit ist schon hier für die Formen des Nichtwissens eine erste Erweiterung der Standardformel zu gewinnen. Denn in absteigender Folge heißt dies: Fehlt dem Wissen als begründeter, auch subjektiv gültiger und klarer Meinung (man beachte jetzt die Umkehr der Reihenfolge der definierenden Charakteristika!) eine von potenziell jedem Adressaten geteilte Begründung, so handelt es sich um eine Form von Nichtwissen, das hier als „bloße“ Meinung auftritt, also eine (nur subjektiv) wahre und klare Vermutung ist. Fehlt dieser Form des Nichtwissens außerdem das (subjektive) „Für-wahr-halten“ durch seinen Inhaber, dann besteht es in einer „bloßen“ Vermutung, die immerhin noch eine klare Ahnung ist. Fehlt, als dritte Form des Nichtwissens, auch noch die Klarheit der Formulierung des Sachverhaltes, um den es geht, so ist diese Form des Nichtwissens nur noch eine „bloße“ Ahnung. Sie ist bestenfalls, nämlich bei Bemühung ihres Trägers um Wissen, der Anfang eines Aufstiegs über die Vermutung und die Meinung zum Wissen. So soll das Weitere terminologisch verstanden werden.

Damit sind schon hier drei Formen des Nichtwissens unterschieden, die jeweils als Fehlen von Begründung und damit von transsubjektiv geprüfter Wahrheit, von Geltung für ihren Träger und von Klarheit zu kennzeichnen sind. Damit fehlt zugleich, im Blick auf P gegenüber anderen Personen, mit der fehlenden Begründung auch der einlösbare Anspruch auf Anerkennung durch jedermann, mit der fehlenden Geltung die eigene wie fremde Zustimmung und

mit der fehlenden Klarheit die Nachvollziehbarkeit der sprachlichen Formulierung.

1.2.2 *Der Träger von Wissen: „Wer“ tut da was?*

Im Blick auf den Träger sind zwei Probleme zu unterscheiden. Zunächst steht P für eine Einzelperson, die etwas ahnt, vermutet, meint oder weiß. Hier war unterstellt, dass die genannten Ahnungen, Vermutungen, Meinungen und Wissensbestände von P selbst gebildet oder gewonnen sind. Tatsächlich aber ist fast alles Wissen, ja sind die meisten Meinungen und vielleicht sogar nicht wenige Vermutungen von anderen Menschen übernommen. Die Lernbiographie eines Menschen, der Prozess seiner Sozialisation in einer Handlungs- und Redegemeinschaft besteht zu einem erheblichen Teil in der Übernahme fremderzeugter Wissensbestände und Meinungen.

Dabei spielt es eine entscheidende Rolle, dass die Formen des Übernehmens und Übergabens von Wissen und Meinen in sprachlicher Kommunikation geschehen. Für eine philosophische Analyse unter dem Ziel allgemeingültiger Ergebnisse sind für das Übergeben und Übernehmen von Wissensbeständen und Meinungen idealtypisch Symmetriebedingungen für die sprachliche Kommunikation zu fordern. Alle Sprecher und Hörer, alle Lehrer und Schüler sollen prinzipiell gleiche Rechte und gleiche Pflichten haben. Sie praktizieren diese Symmetrie im gleichberechtigten und gleichverpflichteten Rollentausch zwischen Sprecher und Hörer im Zwiegespräch.

Die tatsächliche, einzelne, „empirische“ Form solcher Gespräche zwischen zwei oder mehreren Personen, in denen solche Symmetriebedingungen verschieden gut erfüllt sind, heißt üblicherweise Diskussion. Wird für eine Diskussion eine idealtypische Stilisierung durch Regeln zur Sicherung der Symmetriebedingungen angenommen, handelt es sich terminologisch um einen Diskurs. Diskursive Verfahren etwa des Begründens von Aussagen, die dann als Darstellung von Wissen zu gelten haben, sichern deren transsubjektive Geltung, synonym deren Wahrheit. Wird in einem Diskurs außerdem ein Entscheidungsverfahren eingesetzt, das eine offene Frage beantwortet, ein Problem löst, eine These begründet und so weiter, so heißt der Diskurs *Dialog*, wörtlich übersetzt ‚Durchsprechen‘ (von griechisch *dia* ‚durch‘, also bis zu einem Ergebnis führend; die häufig anzutreffende, aber falsche Lesart von *Dialog* als ‚Zwiegespräch‘ verkennt, dass *zwei* im Griechischen *dyo* heißt, und dass auch andere Wörter mit der Anfangssilbe *dia* wie *Dialekt*, *Diaprojektor* usw. keinen Bezug zu *zwei*, sondern nur zu *durch* aufweisen: Dialekt als durchgeformte Sprache; Diaprojektion als Durchleuchten des Diapositivs, usw.). Das heißt, das erste Problem der Trägerschaft von Wissen, das darin besteht, in welchem Verhältnis

das selbst gewonnene zum übernommenen Wissen steht, ist in idealtypischer Rekonstruktion durch ein geregeltes, „methodisches“ Aufsteigen von der Diskussion über den Diskurs zum Dialog zu lösen. Das meiste Wissen einschließlich seiner Begründung wird so (im günstigen Fall durch Regeln diszipliniert) geltungserhaltend von anderen Personen durch seinen Träger übernommen.

Wieder lässt sich schon hier auf damit zusammenhängende Formen von Nichtwissen vorgreifen. Es kann ein bloß vermeintliches Wissen, tatsächlich aber ein Irrtum sein, der als „Wissen“ übernommen wird; oder vermeintliches Wissen ist tatsächlich bloß eine Meinung, weil eine Begründung dafür fehlt, oder gar eine bloße Vermutung, die noch nicht einmal vom Geber als verlässlich angesehen wird. Oder es wird etwas unzureichend weitergegeben (formuliert) oder unzureichend vom Adressaten aufgenommen (verstanden), das heißt es treten Störungen der Kommunikation auf; oder es fehlen klare Formulierungen usw.

Das zweite Problem des Habens von Wissen, bezogen auf den Träger, besteht im Verhältnis von Wissen und Erkennen. Erkennen ist ein aus Handeln und Widerfahren bestehendes Geschehen, das primär immer an den Erzeuger des Wissens gebunden ist. *Wissen* ist nicht synonym mit *Erkenntnis*. Erkenntnis als Produkt des Erkennens hat primär immer einen Autor in der Person des Erkennenden und ist deshalb auch an die Bedingungen gebunden, unter denen dieser eine Erkenntnis erwirbt, bildet, gewinnt usw. Erkenntnis wird sekundär als Wissen weitergegeben, ohne dass dies für den Empfänger seine (eigene) Erkenntnis sein muss.

Für das Fehlen von Wissen (Nichtwissen) ist damit zu unterscheiden, ob jemandem eine eigene Erkenntnis fehlt, oder ob er kein entsprechendes Wissen übernommen, das heißt, ob er „nichts (einschlägig) gelernt“ hat. In beiden Fällen wird das Nichtwissen demjenigen Träger, dem das entsprechende Wissen fehlt, als Defekt zugerechnet. Ob diese Zurechnung schuldhaft oder schuldlos ausfällt, hängt davon ab, ob der Träger eines Nichtwissens verschuldet oder unverschuldet von den Möglichkeiten des Erkennens oder des Lernens ausgeschlossen ist.

1.3 Die Inhalte: „Was“ tut da wer? Eine Erweiterung der Standardformel

Nun geht es um die Erweiterung des zweiten Teils unserer Standardformel. Für den ersten Teil sei festgehalten: P weiß/meint/vermutet/ahnt (nicht), dass S/nicht S. Dabei ist S ein durch Aussagen darzustellender Sachverhalt. Für Wissen, Meinen, Vermuten und Ahnen sind jeweils eigene oder fremde Autorschaft

möglich, und bei fremder Autorschaft die Abhängigkeit von ungestörter oder gestörter Kommunikation mit fremden Autoren.

Nun erlaubt die Alltagssprache in dieser Standardformel auch die Formulierungen, anstelle des *dass*-Satzes Anschlüsse mit *ob*, *warum*, *wann*, *wo* und *wie* zu bilden, sowie bei Sachverhalten, die Handlungen von Personen betreffen, zu sagen *wer* etwas getan oder unterlassen hat. Das heißt, die Inhalte, auf die sich das Wissen, Meinen, Vermuten oder Ahnen beziehen können, sind nicht auf affirmative oder negative Tatsachenbehauptungen beschränkt, sondern sie können auch in Form von affirmativen oder negativen Satz- oder Wortfragen auftreten.

Sprachlogisch gesehen sind Fragen Sätze, die zur Vervollständigung eines unvollständigen Satzes auffordern. Wer z. B. fragt, „Wo parkt dein Auto?“, fordert den Gefragten zu einer Behauptung der Form „Mein Auto parkt hier vor dem Haus.“ auf. Und die Satzfrage „Hast du meine Brille gesehen?“ ist als Aufforderung zu verstehen etwa für den Satz „Ich habe deine Brille in der Garderobe gesehen.“ (als Langform für „Deine Brille liegt in der Garderobe.“).

Handlungstheoretisch gesehen sind Aufforderungen „praktische“ oder Beziehungshandlungen; sie stellen eine Beziehung des Aufgefordertseins einer Person im Verhältnis zum Auffordernden her. Damit ist aber eine wichtige und in den erkenntnistheoretischen Debatten üblicherweise übersehene Erweiterung der Standardform gewonnen, in der von Wissen die Rede ist. Von der Form her gesehen, wie Wissen (und entsprechend Meinen, Vermuten und Ahnen) geäußert wird, ist ersichtlich, dass sich Wissen nicht nur auf beobachtbare Tatsachen, also auf wirkliche Sachverhalte beziehen kann, sondern auch auf zwischenmenschliche, interpersonelle („praktische“) Verhältnisse, die sprachlich oder nichtsprachlich erzeugt werden.

Hier soll für den Moment offen bleiben, ob die Erweiterung des Bereichs von Wissen, Meinen, Vermuten und Ahnen auch von Beschreibungen auf Zuschreibungen übergehen kann. Zuschreiben (synonym: zurechnen, zusprechen) von Verschulden und Verdienst, allgemeiner und neutral von Urheberchaft, ist auf den ersten Blick ein Akt des Urteilens. Er verdankt sich der Urteilskraft einer Person, wird aber nicht zum Bereich des Wissens gerechnet. Vielmehr wird im Akt des Zuschreibens eine (neue) Beziehung zwischen zwei Personen hergestellt. Erst wenn diese ihrerseits beschrieben wird, kommt es zu einem Gegenstand von Wissen, zu einem „Inhalt“. Wenn zum Beispiel ein Richter im Richterspruch dem Angeklagten in einem Indizien-Strafprozess einen Mord zuschreibt, ist dies das Urteil, das dann wieder Personen kennen (und damit ein Wissen darüber haben) können. Aber das Urteil selbst kann nicht an die Stelle des *dass*-Satzes in unserer Standardformel treten.

Dennoch kann ein Urteil ein Fehlurteil oder ein richtiges („gerechtes“) Urteil sein. Zuschreibungen müssen also ebenso gerechtfertigt werden, wie Beschreibungen (und andere Aussagen) begründet werden müssen. Es ist damit festzuhalten, dass es wieder Gegenstand eines Wissens sein kann, ob Zuschreibungen in einem Fehlurteil oder einem richtigen Urteil vorgenommen werden. Dies deckt sich auch mit dem üblichen Verständnis des Zuschreibens im Sinne der Urheberschaft, also etwa die Zuschreibung eines Kunstwerks zu einem bestimmten Maler, Komponisten oder Dichter. Das bloße Zuschreibungs-Urteil ist kein Wissen („Dieses Bild ist von Rembrandt.“). Aber eine Rechtfertigung dieses Urteils zu kennen und damit ein Kunstwerk einem Urheber zu Recht zuzuschreiben, ist wieder als Wissen anzusehen.

Daraus wird ersichtlich, dass Nichtwissen sich bis jetzt nur auf eine Unterscheidung von propositionalem Wissen in „gewusst“ versus „nicht gewusst“ bezieht. Bevor wir uns den verschiedenen Formen eines propositionalen, das heißt in Sätzen mit Behauptungscharakter darstellbaren Wissens befassen, sei kritisch gegenüber der sprachphilosophischen Tradition angemerkt, dass darin ein Wissen als Können, als Know-how (gegenüber einem Know-that) nicht vergessen sein soll. Schon die etwas altmodisch klingende Formulierung, jemand weiß zu lesen, zu schreiben, zu rechnen, Rad zu fahren usw., ist immerhin ein alltagssprachliches Indiz für die Subsumption des Könnens unter das Wissen. Dies ist nicht zuletzt für solche Wissenschaften von Bedeutung, die zutreffend eher als Kunstlehren denn als Tatsachwissenschaften zu begreifen sind, wie Medizin, Rechtswissenschaft oder Wirtschaftswissenschaften.

1.3.1 Propositionales Wissen

Es empfiehlt sich ein detaillierterer Blick auf die verschiedenen Typen und Abgrenzungen von propositionalem Wissen, um damit eine Unterscheidung verschiedener Typen von Nichtwissen zu gewinnen. Propositionales Wissen ist hier ausreichend dadurch bestimmt, dass es in der Form des *dass*-Satzes unserer Standardformel (oder den oben genannten Fragesätzen) wiedergegeben werden kann. In die Unterscheidung verschiedener Typen dieses propositionalen Wissens geht dann zusätzlich ein, was klassisch bei den Wahrheitstheorien behandelt wird. Durch sie werden unterschiedliche Wahrheitstypen anhand verschiedener Kontrollinstanzen beziehungsweise Kontrollverfahren definiert. Im Folgenden seien, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, die sechs wichtigsten Typen angesprochen:

1) *Analytisch-semantisches Wissen*: Mit dem Erlernen der Sprache erlernt schon das kleine Kind implizite, auf Sprachgebrauch basierende analytische Wahr-

heiten. Wenn ein Kind „mehr“ Bonbons bekommt als ein anderes, wird ein anderes nicht mit dem Hinweis zu trösten sein, dafür habe es ja selber „weniger“ Bonbons bekommen. Denn das sei doch „dasselbe“, wird ein aufgewecktes, benachteiligtes Kind zu Recht feststellen. Das heißt, das Kind hat in diesem Falle schon gelernt und hat damit schon das Wissen, dass die Wörter *mehr* und *weniger* zueinander konvers verwendet werden.

In jeder guten Logischen Propädeutik (vgl. Lorenzen/Kamlah 1973; Tugendhat/Wolf 1983; Janich 2001) werden Relationen von Prädikatoren (also metasprachliche Prädikatoren für Prädikatoren, kurz Prädikatorenprädikatoren) wie konträr, kontradiktorisch, konvers, symmetrisch, transitiv und andere erläutert. Wenn A Geschwister von B ist, dann ist auch B Geschwister von A (der Prädikator *Geschwister* heißt „symmetrisch“). Wenn A Elternteil von B ist, dann ist B Kind von A (*Elternteil* und *Kind* heißen zueinander „konvers“). Wenn A so groß ist wie B und B so groß wie C, dann ist A so groß wie C (der Prädikator *gleichgroß* bzw. *so groß wie* heißt „transitiv“). Wenn A älter ist als B und B älter als C, dann ist auch A älter als C (Transitivität der Relation *älter*). Das heißt, diese Form von Wissen ist kontrollierbar durch Rückgang auf die semantischen Regeln, die durch Einüben im Vor- und Nachsprechen in konkreten Situationen implizit erworben werden.

Dies gilt ungeachtet der ihre Sache verfehlenden Einwände aus der Analytischen Sprachphilosophie, etwa von Quine, der die Existenz analytischer Wahrheiten bestritten hat, aber damit weder den tatsächlichen Verhältnissen der Alltagssprache noch der Wissenschaftssprache gerecht geworden ist. Gerade die soeben genannten Beispiele sowie Verwandtschaftsbeziehungen in der Alltagssprache („Mein Schwager ist entweder der Bruder meiner Frau oder der Mann meiner Schwester.“) sind ein ebenso überzeugendes Gegenbeispiel zu Quines These wie etwa der arithmetisch wahre Satz „Alle Primzahlen größer als 2 sind ungerade“, der sich allein aufgrund der terminologischen Bestimmungen von *Primzahl* und *ungerade* beweisen lässt.

2) *Analytisch-logisch-syntaktisches Wissen*: Wie bei den semantischen, so werden auch bei den syntaktischen Regeln Sprachgebräuche eingeübt, die als implizites Erlernen von Regeln zu sehen sind. Solche Regeln betreffen vor allem die logischen Partikel, die alltagssprachlich etwa in den Wörtern und, oder, nicht, wenn – dann, weder – noch usw. verwendet werden. Sie spielen schon alltagssprachlich, umso mehr wissenschaftlich und philosophisch eine wichtige Rolle für die Anerkennung von Begründungen und für die Zustimmung zu Wahrheiten. So sind etwa die Symmetrie- und Transitivitätseigenschaften von Gleichheitsbeziehungen ein wichtiger Fall. Schon bei den semantischen Regeln wurden die transitiven Verhältnisse von gleich groß und von älter erwähnt.

Vor allem in den theoriebildenden Wissenschaften kommen syntaktische Formen des Wissens hinzu. Dass etwa alle gleichseitigen Dreiecke auch gleichwinklige Dreiecke sind, ist im Rahmen der geometrischen Theorie ein rein syntaktisch gültiger Satz. Selbst in der Klassischen Physik lässt es sich einsehen, dass manche Sätze allein aufgrund syntaktischer Beziehungen zu anderen Sätzen der Theorie, etwa zu operationalen Definitionen, gelten.

3) *Singulär-empirisches Wissen*: Im Alltagsleben spielt das personen- und situationsabhängige, singuläre, das heißt das Einzelwissen eine wichtige Rolle. Wenn jemand einen Sachverhalt hier und jetzt feststellt, kann dies durchaus einen etwa auf unmittelbarer Sinneswahrnehmung beruhenden Fall von Wissen darstellen. Auch die Wissenschaften kommen in ihren universellen und interpersonell („transsubjektiv“) gültigen Wissensbeständen nicht ohne ein Fundament von singulärem, jeweils in einer bestimmten Situation von einer bestimmten Person festgestelltem Wissen aus. Ja, es ist gerade ihre besondere Kulturleistung, von diesen Fällen des singulären empirischen Wissens aufgrund methodologischer Normen zu universellen und personeninvarianten Formen des Wissens aufzusteigen.

Defizitär in den Wissenschaften ist allerdings, dass in der Regel für solche singulären Wissensbestände die Unterscheidung fehlt, ob sie aus der Perspektive eines Beobachters, eines Teilnehmers oder in der Vollzugsperspektive festgestellt werden. Dieses Defizit liegt im Mangel an handlungstheoretischer Differenzierung: Es ist handlungstheoretisch nämlich wichtig zu unterscheiden, ob eine Handlung gelingt, also etwa die Absicht des Handelnden aktualisiert oder eine Regel befolgt wird, und ob sie erfolgreich ist, das heißt ihren Zweck realisiert. Denn auch gelungene, „richtig“ ausgeführte Handlungen können durchaus ihren Zweck verfehlen, etwa weil ein äußeres Ereignis störend zwischen Tat und Erreichen des Zwecks getreten ist.

- a) Aus der *Beobachterperspektive* wird ein singulärer Sachverhalt dargestellt, wenn die Geltung der darstellenden Aussage nicht von der Geltung derselben Aussage für die sprechende Person abhängt (was ein Anatom über das menschliche Skelett sagt, hängt in seiner Wahrheit nicht davon ab, dass er selbst ein solches Skelett hat).
- b) Aus der *Teilnehmerperspektive* wird ein singulärer Sachverhalt dargestellt, wenn die darstellende Aussage in ihrer Geltung davon abhängt, sinnvoll auch auf den Sprecher zuzutreffen (was ein Physiologe über das Sehen sagt, hängt in seiner Wahrheit davon ab, dass er selbst sehen kann und von daher weiß, was das Wort *sehen* bedeutet).
- c) Aus der *Vollzugsperspektive* schließlich wird ein singulärer Sachverhalt dargestellt, wenn der Beleg der Wahrheit der darstellenden Aussage den

Vollzug einer Handlung erfordert, die den dargestellten Sachverhalt oder eine seiner Bedingungen erzeugt (was der Physiologe in einem Experiment über das Sehen einer Versuchsperson sagt, hängt in seiner Wahrheit vom Vollzug (z. B. als aufmerksames Hinsehen) der beschriebenen Handlung des Sehens durch den Beschreiber ab). Die Pointe der Vollzugsperspektive, die wohl nur in der Methodischen Philosophie eine erkenntnistheoretisch wichtige Rolle spielt, liegt darin, dem infiniten Regress sprachlicher Begründungsschritte durch einen Abbruch des Zurückfragens im schlichten Vollzug einer nichtsprachlichen Handlung zu begegnen. Wer etwa Experimentalphysik betreiben möchte, kann sich nicht *ad infinitum* auf Sprachhandlungen beschränken; irgendwann muss er auch etwas in die Hand nehmen und damit machen, eine Messung durchführen, ein Experiment aufbauen und laufen lassen usw.

4) *Handlungsfolgenwissen*: Besonders attraktive, weil besonders gewisse, aber in ihrer expliziten Begründung alltäglich, wissenschaftlich und philosophisch leider wenig geklärte Formen des Wissens sind solche zu den Folgen des eigenen Handelns. Sie scheinen besonders trivial, sind aber besonders schwierig und wohl nur im Rahmen einer methodisch-pragmatischen Philosophie des apriorischen Wissens zu begründen.

Jeder Laie weiß, dass man einen Apfel nur einmal essen kann. Dass dies bei geeigneter Analyse eine Begründungsinstanz für den „Satz der Identität“ sein kann, wissen dagegen noch nicht einmal alle Philosophen. Entsprechendes gilt für das Laienwissen, dass man nicht zugleich eine Leiter hinauf- und hinuntersteigen kann, was analog eine Begründungsinstanz für den „Satz vom (ausgeschlossenen) Widerspruch“ ist. Kaum ein Kriminalfilm kommt ohne das Alibiprinzip aus, wonach eine Person wohl zu zwei verschiedenen Zeiten am selben Ort, nicht aber zur selben Zeit an zwei verschiedenen Orten sein kann. Dieses mit unerschütterlicher Gewissheit eingesetzte Wissen ist kein analytisches, folgt also nicht aus irgendwelchen Satzsystemen über Orte und Zeiten. Es ist vielmehr ein Wissen, das sich explizieren lässt, wenn man analysiert, wie wir mit Sprechen in Kooperationsverhältnissen unsere eigenen Ortsbewegungen organisieren. Das Alibiprinzip ist also so wenig eine bloße Redenorm wie die anderen Beispiele, sondern ein Handlungsfolgenwissen.

Dazu ein letztes, anschauliches Beispiel: Man kann einen stofflich homogenen Naturkörper wie eine Kartoffel mit einem Messer mit gerader Schneide nur dreimal so teilen, dass die so erzeugten Teile bezüglich der Schnittflächen dieselbe Form haben. (Man stellt so im ersten Schnitt ebene Flächen, im zweiten Schnitt rechtwinklige Keile und im dritten Schnitt rechte Ecken her.) Dies nennt man üblicherweise die Dreidimensionalität von Körpern und Hohlkörpern. Der

Satz, dass jeder Körper Länge, Breite und Höhe hat, aber nicht ein Viertes, und dass alle Bewegungen von Körpern nur relativ zu drei nicht in einer Ebene liegenden Achsen eindeutig beschrieben werden können, ist ein Handlungsfolgenwissen aus der Praxis der handwerklich-technischen Formung und Bewegung von Körpern.

Das heißt, ein Handlungsfolgenwissen ist ein solches, das die Kant'sche Bedingung des apriorischen Wissens erfüllt, als „Bedingung der Möglichkeit“ allgemein und notwendig zu sein. Wo aber Kant versäumt hat zu erläutern, worin die Notwendigkeit dieses Wissens bestehe oder worauf sie beruhe, ist hier diese Frage pragmatisch explizit beantwortet: Es ist die unaufgebbare, elementare poetische Praxis, relativ zu der ein Wissen über Handlungsfolgen zwangsläufig ist. Es sind also keine Axiome, keine Definitionen und keine Normen, sondern die faktisch bestehenden Organisationsformen gemeinschaftlichen Zusammenlebens in der Kultur (etablierte Praxen ohne praktische Alternativen), auf die sich unser (apriorisches) Handlungsfolgenwissen bezieht.

5) *Technikbasiertes Wissen*: Lebensweltlich wie wissenschaftlich gibt es Praxen des Messens, des Beobachtens, des Experimentierens und anderer handwerklich-herstellender Umgänge mit der Welt der Dinge und Geschehnisse, die auf ein Wissen abzielen. Dieses Wissen ist wahrheitstheoretisch, also hinsichtlich seiner Geltung gesehen, abhängig von einem Herstellungsapriori: Wenn ein Instrument wie eine Uhr, ein Fernrohr, aber auch eine Rechenmaschine „ungestört“ funktioniert, das heißt so funktioniert, wie es durch Erfinder, Konstrukteur, Hersteller und Benützer als Zweck verfolgt wird, gewinnt man daraus ein gültiges Messergebnis, ein gültiges Beobachtungsergebnis, ein gültiges Rechenergebnis. Der Unterschied eines einzelnen Messergebnisses von den oben unter 3) erwähnten singulären Aussagen liegt darin, dass sie an die (üblicherweise stillschweigend unterstellte) Voraussetzung des ungestörten Funktionierens entsprechender Geräte gekoppelt sind („Dieser Stein ist doppelt so schwer wie jener.“ gilt nur relativ zur Voraussetzung „Die Waage, mit der die beiden Steine verglichen werden, funktioniert richtig“).

6) *Historisches Wissen*: Einen Sonderfall von Wissen stellt das historische Wissen dar, weil es sich auf Sachverhalte bezieht, die nicht unmittelbar durch Vollzug, Teilnahme, Beobachtung, Messung oder Experiment überprüfbar sind. Hier ist zunächst zwischen Natur- und Kulturgeschichtsschreibung zu unterscheiden.

Innerhalb der Naturgeschichtsschreibung sind wiederum die biologischen von den physikalisch-chemischen Geschichten verschieden. Während die Urknalltheorie chronologisch bis einschließlich zur Entstehung der chemischen

Elemente rein hypothetische Rechenmodelle aus gegenwärtig anerkannten Theorien in die Vergangenheit hinein extrapoliert, ohne diese Extrapolationen noch einmal einer empirischen Kontrolle unterziehen zu können, geht die Evolutionsbiologie prinzipiell anders vor. Sie setzt als Erkenntnisziel, das gegenwärtig Lebendige, also die so genannten rezenten Formen der Lebewesen, als Produkte eines reinen Naturgeschehens zu rekonstruieren. Dies kann, sehr grob gesprochen, etwa im Kampf ums Überleben durch Mutation und Selektion geschehen. Das unbeobachtete Vergangene, das prinzipiell unbeobachtbar bleibt, wird aus aktuellen Beobachtungen mithilfe eines breiten Kausalwissens in Retrodiktionen eingeholt, um es empirisch abzugleichen mit paläologischen Funden, Stratigraphien und anderen, auf einer Zeitskala verorteten, naturwissenschaftlichen Indizien vergangenen Naturgeschehens.

Daraus folgt, dass vergangenes Naturgeschehen prinzipiell nicht im direkten Sinne „gewusst“ wird, sondern erschlossen ist. Das heißt, ein anerkanntes evolutionsbiologisches Wissen, etwa über verwandtschaftliche Verhältnisse bestimmter Arten, kann zum Nichtwissen werden, sobald sich das in die Retrodiktion investierte Kausalwissen ändert. Dafür gibt es in jüngerer Zeit gute Beispiele. Molekularbiologische Ergebnisse über Abstammungsverhältnisse zwischen den Genomen paläologischer Funde korrigieren etwa morphologische oder physiologisch funktionelle Festlegungen anderer Verwandtschaftsverhältnisse.

Beim historischen Wissen der Kulturgeschichte sind die Verhältnisse einerseits einfacher, weil es anthropologische Minimalbedingungen gibt, unter denen kultürliehe Geschehnisse beschrieben werden, andererseits schwieriger, weil kein „hartes“, auf bewährten Methoden gegründetes Mittelwissen analog zum Kausalwissen der Naturwissenschaften bereitsteht, von der Gegenwart in die Vergangenheit heuristisch retrodiktiv voranzuschreiten. Eine Kulturgeschichtsschreibung wird nämlich prinzipiell nicht auskommen ohne Zuschreibungen, wird sich also nicht auf Beschreibungen analog zu denen in den Naturwissenschaften beschränken können. Hier lässt sich kaum Allgemeines zur Unterscheidung von Wissen und Nichtwissen sagen, was aber nicht heißen soll, dass Deutungen und Interpretationen in den Geschichtswissenschaften deshalb der Beliebigkeit oder dem Dogmatismus anheim gegeben wären. Jeder Autor einer Kulturgeschichte muss seine Erkenntnisperspektive, seine Ziele und Mittel angeben, um Gründe für seine Deutungen und Interpretationen zu gewinnen. In diesem Sinne sind dann auch kulturhistorische Forschungsergebnisse als Wissen anzusehen.

Die genannten sechs wichtigsten Formen von propositionalem Wissen, wie sie sich in einer methodisch begründeten Wahrheitstheorie darstellen, dienen als

Mittel, einen Überblick über die zu erwartenden Formen des Nichtwissens zu gewinnen. Damit ist der erste Teil dieses Textes weitgehend abgeschlossen. Ausgehend von einer Standardformel „P weiß, dass S“ haben Differenzierungen im ersten wie im zweiten Teil dieser Standardformel einen Überblick erlaubt, der die wichtigsten Formen von Wissen abdeckt. Daraus ist in einem zweiten Teil ein Fazit für das „Wissen über Nichtwissen“ zu ziehen. Zuvor ist aber noch ein Blick auf andere Formen des Wissens zu werfen.

1.3.2 Nichtpropositionales Wissen

Die allgemeinste Charakterisierung eines nichtpropositionalen Wissens ist das Können im Sinne von Fähigkeiten und Fertigkeiten, also der Beherrschung von Handlungsweisen, Verfahren, Methoden usw. Ob nun damit die Beherrschung einer Sprache gemeint ist, die nach Wort und Schrift noch einmal spezifiziert wird, ob die Beherrschung eines Musikinstruments bis zur Virtuosität, die Kochkunst, die Beherrschung einer Operationstechnik durch einen Chirurgen oder die Führung eines Betriebs oder allgemeiner einer Menschengruppe – in diesen lebensweltlichen Beispielen ist Wissen (und sein Fehlen, also Nichtwissen) immer als Fertigkeit einer einzelnen Person gemeint.

Anders liegen die Fälle, bei denen es in wissenschaftlichem Kontext um Know-how geht, das explizit lehr- und lernbar ist und als Methode, also als eine transsubjektiv nachvollziehbare und in ihren Leistungen explizit bestimmte Handlungsweise gefasst wird. Die wissenschaftlichen Verfahren des Messens, Experimentierens oder auch der gerätegestützten Beobachtung (Fernrohr, Mikroskop) von Naturgeschehen haben, wie oben bereits kursorisch erwähnt, ein technisches Herstellungsapriori: Erst wenn Geräte mit einer durch ihre Zwecke definierten Funktion vorhanden und funktionsfähig angewandt werden, sind Ergebnisse zu gewinnen. Das propositionale Messresultat hat also ein nichtpropositionales Wissen zur Bedingung.

Eine weitere Form nichtpropositionalen Wissens ergibt sich bei einer konsequent methodisch-instrumentalistischen Interpretation naturwissenschaftlicher Theorien. Im Gegensatz zum problematischen Verständnis einer Theorie als Modell von der Natur oder gar als Abbild der natürlichen Realität werden in der Methodischen Wissenschaftsphilosophie Theorien als Know-how (und bestenfalls als Modell für einen Ausschnitt der Natur) gesehen: Sie schreiben dem Labortechniker wie dem an Anwendungen interessierten Ingenieur die erfolgreichen Schritte zur Realisierung der in den Theoremen der Theorie beschriebenen Sachverhalte vor. Unter diesem Verständnis werden dann z. B. Erhaltungsprinzipien des Stoffes, des Impulses, der Energie usw. zu Anweisungen, wie entsprechende („konservative“) Systeme technisch zu realisieren oder zu isolieren sind. Und universelle empirische Gesetze (wie z. B. das

Newton'sche Gravitationsgesetz der Klassischen Physik) werden als Anweisungen interpretiert, eine entsprechend funktionierende Apparatur (wie die Cavendish'sche Drehwaage) zu bauen und zu betreiben, an dem die Gravitationskräfte im Labor dargestellt und gemessen werden können.

Allgemein wird also ein Know-how sprachlich durchaus in Theorien gefasst, zählt aber nicht zum propositionalen Wissen, sofern die Sätze der Theorie nicht als Behauptungen genommen werden, sondern als Vorschriften. Als solche sind sie weder wahr noch falsch, sondern bestenfalls als zweckmäßig bewährt bzw. nicht bewährt (und entsprechend gerechtfertigt).

Nichtwissen kann deshalb in diesen Fällen nicht als falsches Meinen in falschen Aussagen dargestellt werden, sondern nur als ein Fehlen des theoriegestützten Know-hows oder als Vorschrift, deren Befolgen ihren Zweck verfehlt.

2 Wissen über Nichtwissen

Die Versuchung mag groß sein, im Nichtwissen den Reiz des völlig Unbekannten zu suchen. Nichtwissen als eine „terra incognita“ beträfe dann die nie gedachten Gedanken, die nie gemachten Beobachtungen, die nie formulierten Fragen oder Behauptungen, die von niemandem gewonnenen Erfahrungen. Hieran knüpft sich das gelegentlich zu findende Argument, man könne über das Nichtwissen nichts wissen, sonst wäre es ja bereits zumindest partiell ein Wissen. Dem ist entgegenzuhalten, dass etwas völlig Unbekanntes immerhin pragmatisch im Sinne einer Offenheit der Zukunft für alle Handlungen des Erkennens und für deren Ergebnisse verstanden werden kann. Hier in diesem Text soll jedoch, wie eingangs angekündigt, der Versuch vorgetragen werden, Nichtwissen aus einem besseren philosophischen Verständnis des Wissens heraus näher zu bestimmen.

2.1 Nichtwissen im Licht des Wissens über Wissen

Nach der schon bei Platon und Aristoteles zu findenden Überlegung, dass das Fehlen („steresis“) einer Eigenschaft diese als bekannt, und heute würden wir hinzufügen: als klar beschrieben voraussetzt, sind aus den Ergebnissen des ersten Teils folgende Schlüsse zu ziehen:

- Nichtwissen hat, genauso wie Wissen, immer einen Träger. Dieser ist primär eine Person und kann sekundär ein Kollektiv von Personen sein. Andere Formulierungen wie das Wissen oder Nichtwissen einer Zeit, einer

Generation, einer Kultur usw. sind davon abgeleitete und unproblematisch aufzulösende Metaphern.

- Nichtwissen hat, genauso wie Wissen, immer eine Form. Es muss sprachlich zu fassen sein, etwa im Sinne der im ersten Teil vorgeschlagenen Standardformel und ihrer Differenzierungen. Nichtwissen besteht also seiner sprachlichen Form nach zum Beispiel im Fehlen von Begründung, Geltung oder auch begrifflicher Klarheit. Wer dagegen Nichtwissen als einen vor- oder nichtsprachlichen Gegenstand, eventuell gar als mentalen Zustand einer Person, als die eingangs erwähnte *terra incognita* gesehen wissen möchte, wird sich schwer tun, darüber überhaupt etwas zu sagen, geschweige denn etwas Vernünftiges.
- Nichtwissen lässt sich, wie Wissen, immer einem bestimmten Typ zuordnen, der die Auswahl der Wahrheitskriterien betrifft, nach denen die Prüfung eines entsprechenden Inhalts fehlt oder fehlgeschlagen ist.

Die oben unterschiedenen sechs Typen von Wissen machen auf die sehr unterschiedlichen Formen fehlender Begründungen bei Nichtwissen aufmerksam, vom faktischen oder normierten Sprachgebrauch über den logischen Ort eines Sachverhalts in einer Theorie, einer unmittelbaren Prüfung etwa durch Wahrnehmung, einer Reflexion von Handlungsstrukturen und Handlungsfolgen, der Ergebnisse von technikgestützten Gewinnungsverfahren wie Messen bis schließlich zu Retrodiktionen auf historische Sachverhalte. Außerdem zeigt sich daran, dass Nichtwissen nicht nur in fehlendem Tatsachenwissen empirischer Art bestehen kann, sondern auch ein fehlendes analytisches oder apriorisches Wissen oder ein fehlendes Reflexionswissen sein kann.

Dies soll, beim propositionalen Wissen beginnend (vgl. 1.3.1), an einigen Beispielen vorgeführt werden, um einen Überblick über Formen und Folgen von Nichtwissen zu gewinnen:

Zu (1): Ein analytisch-semantisches Wissen kann etwa in der Form fehlen, dass Etymologie und Begriffsgeschichte eines zentralen Wortes unbekannt sind und damit auch die Unterscheidungsabsichten, unter denen dieses Wort entstanden, eingeführt oder als Sprachgebrauch durchgesetzt oder aktuell verwendet worden ist; damit können der pragmatische Sitz des Begriffs im Leben, eine mit ihm verbundene Hintergrundphilosophie oder auch die mit der Verwendung eines Wortes stillschweigend übernommenen Konsequenzen unbekannt sein.

Analytisch-semantisches Wissen fehlt auch dort, wo die Theoriebeladenheit von Begriffen nicht gesehen wird. Dass „Masse“ oder „Geschwindigkeit“ in der Relativistischen Physik etwas anderes bedeuten als in der Klassischen, mag noch ohne größere Schwierigkeiten aus den Theorien selbst ersehen werden.

Wie aber zum Beispiel in der Geschichte der Evolutionsbiologie seit Lamarck und Darwin sich die Begriffe „Leben“ oder „Mensch“ sowie der Begriff der Evolution selbst verändert haben und welchen Verschiebungen sie etwa durch die Molekularbiologie in der Genetik unterworfen waren, ist ein schwer zu erlangendes Expertenwissen; wo dieses fehlt, wird es ein für das Verständnis der Biologie und des Lebens gravierendes Nichtwissen sein.

Zu (2): Auch das Fehlen von logisch-syntaktischem Strukturwissen ist in den Wissenschaften häufig ein relevantes Nichtwissen. Wer etwa die von Mathematikern bewiesenen Äquivalenzen nicht kennt, die in der Euklidischen Geometrie zwischen dem Parallelenaxiom, der Existenz ähnlicher Figuren und der Unterscheidung von räumlicher Form und Größe bestehen, wird ohne Einsicht in die Konsequenzen seiner Wahl eine „formalistische“ Gleichberechtigung von Euklidischer und Nicht-Euklidischer Geometrie annehmen. Denn er realisiert nicht, dass damit seine eigene Redepraxis über räumliche Formen unabhängig von deren Größe hinfällig wird. Wir verwenden ja Wörter wie *gleichseitiges Dreieck*, *Würfel*, *Tetraeder* usw. genauso größenunabhängig, wie wir von der Form eines Hauses sprechen, welche dieselbe ist wie die eines Modells dieses Hauses im kleinen Maßstab. Mathematiker haben bewiesen, dass die geometrische Ähnlichkeit (hier als Definitionsmerkmal der gleichen Form herangezogen) äquivalent ist dem Parallelenaxiom in der Euklidischen Geometrie.

Wie erheblich ein Nichtwissen in logisch-syntaktischer Hinsicht sein kann, lehrt die Wissenschaftsgeschichte, ja die Geistesgeschichte der Mechanik: Es ist bekannt, dass die Newton'sche Theorie zirkulär ist. Um das Trägheitsgesetz, bei Newton Axiom 1, als These setzen zu können, benötigt man einen Kraftbegriff. Um einen Kraftbegriff operational bestimmen zu können, wie bei Newton in Axiom 2, benötigt man ein geeignetes, inertiales Bezugssystem. Und dieses ist ausgezeichnet dadurch, dass in ihm das Trägheitsgesetz gilt. Die Physik und eine affirmative Wissenschaftstheorie in der Tradition des Logischen Empirismus haben zu diesem Zirkel Kompensationen erfunden, vor allem den „semantischen Holismus“. Danach hätten nicht einzelne Terme oder einzelne Axiome, sondern nur die Theorie als Ganzes einen semantischen Gehalt. Dass dieser Ausweg als missglückte Ausrede zu verstehen ist, zeigt die Abhängigkeit jedes menschlichen Physikers von den Zwängen der sachlichen und sprachlichen Welt: Man kann immer nur ein Wort nach dem anderen, einen Satz nach dem anderen sagen und einen Sachverhalt nach dem anderen technisch herstellen. Aber niemand kann einen Zirkel tatsächlich, d. h. praktisch durch Handlungsvollzug durchlaufen.

Nun könnte der Laie vermuten, dass damit nur ein spitzfindiges Problem der Wissenschaftstheoretiker angesprochen sei. Tatsächlich aber muss sich jeder Physikdozent bei der Einführung in die Mechanik um die Bestimmung der mechanischen Grundbegriffe herummogeln, weil sich die Zirkularität von Sätzen auf dem Papier nicht in ein zirkuläres nichtsprachliches Vorgehen bei der technischen Demonstration in der Experimentalphysik-Vorlesung übersetzen lässt. So wenig, wie sich Münchhausen am eigenen Schopf aus dem Sumpf ziehen kann, so wenig kann nun einmal in einem Bezugssystem gemessen werden, das erst durch diese Messung bestimmt werden kann. Dass die Mechanik dennoch technisch sehr erfolgreich ist, bleibt also eine unverstandene Tatsache. Dennoch muss Mechanik in der Lehre sprachlich vermittelt werden, was dann die Leitfrage des vorliegenden Bandes nach der sprachlichen Kommunikation von Nichtwissen betrifft.

Das Nichtwissen von Physikern und Wissenschaftstheoretikern macht aber nicht nur in der akademischen Lehre die Physik in diesem Stück Theorie vergleichbar mit einem Sektenglauben, der unverstanden „irgendwie“ durch die unbestrittene technische Effizienz der Mechanik geheiligt ist. Sie ist auch letztlich Grundlage wichtiger wissenschaftspolitischer Entscheidungen, wie der immens teuren Experimente mit dem LHC (Large Hadron Collider) der CERN (European Organization for Nuclear Research) in Genf, weil aus dem Nichtwissen über die Behebung der Defekte der Newton'schen Theorie ein Weg von der Elementarteilchenphysik zurück zur Makrophysik verbaut ist. Man erhofft sich empirische Antworten auf offene Fragen mit einem derart hohen Aufwand, dass die Physiker niemals zustimmen könnten, das zu füllende Nichtwissen und das zu lösende Problem durch eine andere Philosophie zum Verschwinden zu bringen.

Zu (3): Fehlendes singuläres Wissen ist eine der häufigsten Widrigkeiten für die Feststellung eines Hergangs. Man denke etwa an einen Verkehrsunfall und an die Aussagen verschiedener Zeugen, die sich widersprechen oder wesentliche Lücken in der Beschreibung lassen. Hier konfliktieren solche Formen des Nichtwissens mit zwingenden Maßstäben der Kohärenz und Konsistenz der Darstellung eines letztlich zusammenhängenden und kausal zu erklärenden Geschehnisses.

Zu (4): Fehlendes propositionales Wissen kann auch im Mangel an Reflexionswissen auf das eigene Handeln bestehen. Was in den Naturwissenschaften und in der Philosophie etwa über Zeit und Raum, über Kausalität, Leben, Geist und andere Großgegenstände geforscht und gesagt wird, verdankt sich häufig einer sprachmissbräuchlichen Vergegenständlichung von Verben

oder Adjektiven, die in ihrer begrifflichen Bestimmung relativ harmlos und elementar sind. Wo die Zeit, der Raum, das Leben, der Geist und so weiter wie selbständige Dinge behandelt werden, erlaubt, wie oben exemplifiziert, die Grammatik Fragen, die bestenfalls Scheinprobleme betreffen. Hier ist propositionales Nichtwissen also in mangelnder reflexionswissenschaftlicher Begriffsbestimmung für die zentralen Gegenstände zu suchen.

Zu (5): Ein Fehlen technikbasierten Wissens liegt etwa in der Form vor, dass die Bedingungen für ein gültiges Messresultat oder ein empirisch verlässliches Experimentalergebnis (oder gar ein an einer Maschine erzieltetes Rechenergebnis) übersehen werden. Wenn etwa im empiristischen Verständnis der Physik angenommen wird, es sei wiederum eine empirische Form des Wissens, dass ein periodischer Vorgang wie die Schwingung eines Pendels oder eines Quarzes in einer Uhr die Zeit misst (ein Missverständnis, das bis zu den Atomuhren der Technischen Bundesanstalt in Braunschweig reicht, von der die Rundfunkanstalten und die Sender für Funkuhren ihre Zeitangaben beziehen), so ist dies nur ein Unwissen in Form argumentativer, logisch-definitorischer Zirkel. Denn nur ungestörte Uhren messen Zeit. Und die ungestörte Funktion eines technischen Instruments ist nicht empirisch, sondern normativ durch die Zwecke seiner Konstruktion, Herstellung und Verwendung festgelegt. Kurz, erst das Wissen von den Bedingungen der Ungestörtheit der Geräte macht technikbasierte Formen der Wissensgewinnung in Messung, Experiment und maschineller Rechnung möglich.

Zu (6): Ein wichtiges Beispiel für das Fehlen von historischem Wissen wurde schon oben gegeben: Es sind nicht nur fehlende Übergänge in der Rekonstruktion aufeinanderfolgender Formen des Lebens (etwa der berühmte „missing link“ für die Abstammung des modernen Menschen), sondern auch (im kulturhistorischen Rückblick auf die investierten Bestände eines kausalen Wissens für die Retrodiktion) etwa ein fehlendes molekulargenetisches Wissen, fehlend relativ zu neueren Formen der genetischen Bestimmung von Verwandtschaft.

Damit sind zu den oben aufgezählten wichtigsten Beispielen von Formen des Wissens, die an verschiedenen Methoden oder Instanzen der Prüfung unterschieden wurden, auch Beispiele für die entsprechenden Formen des Nichtwissens genannt. Welche Probleme die Kommunikation solcher Beispiele des Nichtwissens auslöst, kann ebenfalls mit praktischen Beispielen demonstriert werden. Dies soll hier jedoch nicht mehr geschehen.

Weniger einfach liegen die Verhältnisse bei nichtpropositionalen Formen des Nichtwissens als fehlendem Know-how. Wenn das Abdichten einer Ölquelle

in großer Meerestiefe, das Löschen von Großbränden ausgedehnter Kohlenflöze, das Eindämmen einer Pandemie oder die Folgen einer ungesicherten Finanzpolitik nicht beherrscht werden, ist auch dies eine Form von Nichtwissen. Man weiß nicht, was zu tun ist, genauer: welche Mittel man für häufig unstrittige Ziele zu wählen hat. Dieses Nichtwissen betrifft also fehlendes Mittelwissen zu klar benannten Zwecken – sofern bezüglich letzterem Einigkeit besteht.

Als besondere Formen von fehlendem Mittelwissen sind mangelnde Fertigkeiten (*skills* in der psychologischen Diskussion) anzusehen: Alle Fertigkeiten von den kinetischen (Schwimmen) über die poetischen (Kochen, Schreiner) zu den praktischen (Streit schlichten) Fähigkeiten einer Person, von den Fremdsprachenkenntnissen bis zu den Üblichkeiten von Etikette, Brauchtum, Sitte können fehlen und sind als Nichtwissen anzusehen. Zu kommunizieren sind ein Wissen als Können und ein entsprechendes Fehlen aber immer in sprachlicher Beschreibung oder Vorschreibung, das heißt, fallen trotz ihres nichtsprachlichen Charakters nicht heraus aus den Zwängen sprachlicher (oder metasprachlicher) Beherrschung.

Zusammenfassend lässt sich über Nichtwissen der verschiedenen Formen und Typen nur dann etwas Fruchtbare in Richtung auf seine Überwindung sagen, wenn die jeweiligen Defizite am Gegenbeispiel des in Form und Typ gleichgearteten Wissens bestimmt werden. Bevor daraus allgemeine Konsequenzen für die Kommunikation von Nichtwissen zu ziehen sind, seien drei exemplarisch wichtige Anwendungsfälle eines Nichtwissens betrachtet, weil sie häufig als Nichtwissen im Sinne von Grenzen des Wissens diskutiert werden.

2.2 Grenzen des Wissens als Grund für Nichtwissen

Grenzen des Wissens werden üblicherweise dort angenommen, wo es um das zukünftige Handeln von Menschen geht (2.2.1), wo Naturprozesse nicht deterministisch erfasst werden können (2.2.2) und wo in komplexem Geschehen völlig neue, nicht vorhergesagbare, so genannte emergente Phänomene oder superveniente Beschreibungen auftauchen (2.2.3).

2.2.1 Empirische Sozialforschung und menschliche Autonomie

Ob das künftige Wählerverhalten, ob Wirtschaftsprognosen, Trends in sich ändernden Lebensformen oder die Entwicklung internationaler Konflikte diskutiert werden – empirische Sozialforschung beansprucht, statistische Gesetze formulieren und daraus Prognosen nach dem Vorbild etwa der statistischen Physik gewinnen zu können. Treten die prognostizierten Entwicklungen nicht ein, gibt man nicht etwa das Programm statistisch gestützter Prognosen auf, sondern behauptet dessen fehlerhafte Anwendung, als sei nur ein wichtiges empirisches

Detail nicht berücksichtigt worden. Dass aber der Mensch nicht nur Spontaneität, sondern auch Handlungsautonomie hat, die sich bis auf ein kollektives Handeln auswirken kann, wird dabei übergangen. So bleibt auch der ganze große Fragenkomplex, ob und wie weit man „aus der Geschichte lernen“ könne, mit dem Nichtwissen verknüpft, ob und wie sich autonome menschliche Entscheidungen auf die Durchschnittseffekte großer Kollektive auswirken.

Auch die wichtige Disziplin der Technikfolgenabschätzung (TA, für *technology assessment*), die von Experten mit guten Gründen durch eine Technikfolgenbeurteilung ersetzt wird, verweist auf ein ähnlich gelagertes Problem des Nichtwissens. Der Mensch hat vor allem im Bereich der zweckrationalen Technik die in ihren Folgen nicht prognostizierbare Fähigkeit, ein für einen bestimmten Zweck erzeugtes und bewährtes Mittel auf einen völlig neuen Zweck oder Zusammenhang anzuwenden und in diesem Sinne umzudeuten. Nicht nur in der Arzneimittelforschung sind solche Umdeutungen wichtig, wie es der Einsatz des Schmerzmittels Aspirin wegen seiner blutverdünnenden Wirkung zur Tinnitus-Therapie oder zur Infarkt-Prophylaxe belegt. Auch die Verschiebungen etwa von Zweck und Mittel in der Mobiltelefonie vom bloßen Telefonieren zum Versenden von Bildern und Videos aus dem integrierten Fotoapparat sind so schwer vorhersagbar wie etwa die historische Fülle der Anwendungen des Laserlichts, das primär nicht wegen seiner Anwendungen, sondern aus physikalisch-theoretischen Gründen technisch realisiert wurde.

Man wird deshalb überall, wo es um menschliche Praxen und ihre künftigen Folgen geht, mit Grenzen des Wissens zu rechnen haben. Ihr Grund liegt in der spontanen und autonomen Entscheidung von Menschen in konkreten Situationen. Jeder Versuch, ihnen Gesetze zu unterstellen, etwa durch eine Naturalisierung des Menschen in Evolutionsbiologie, Genetik oder Neurowissenschaft, kann nur wieder einen Beschreibungshintergrund liefern, vor dem sich der selbständige Mensch abweichend entscheiden kann.

2.2.2 *Naturprozesse*

Schon einfache mechanische Vorrichtungen wie zwei gekoppelte Pendel zeigen ein nicht-lineares Verhalten, das in Ansätzen der deterministischen Chaostheorie beschrieben wird. Werden aber die Systeme hinreichend komplex – hier genügt schon ein Sektkorken, der in einen Wildbach geworfen wird – so ist eine Vorhersage über den Verlauf unmöglich. Man kann nicht wissen, wo dieser Korken angeschwemmt wird.

Damit soll angedeutet sein, dass in der Bandbreite von der zuverlässigen Vorhersage der nächsten totalen Sonnenfinsternis an einem bestimmten Punkt der Erde über die nur statistischen Wetterprognosen mit schnell abnehmender

zeitlicher Reichweite bis zu den komplexen neuronalen Vorgängen im Gehirn gute Gründe für prinzipielle Grenzen des Wissens über Naturprozesse angenommen werden. Zwar tendieren die entsprechenden Naturwissenschaften zu großen Versprechungen, wenn nur ausreichend lange und aufwendig geforscht würde. Aber die historischen Beispiele lehren, dass solche Versprechungen den nächsten Wechsel der Paradigmen oder Trends nicht überleben.

In diesen Beispielen liegt ersichtlich eine besondere Form des Wissens über Nichtwissen vor: Man findet in der methodologischen Untersuchung zu wissenschaftlichen Erkenntnisgegenständen und -zielen benennbare Gründe, prinzipielle und unaufhebbare Grenzen des erkennenden Zugriffs anzugeben. Anders liegen, entgegen bestimmter Mehrheitsmeinungen vor allem in der Analytischen Philosophie der Sprache, des Geistes und der Wissenschaften, die Verhältnisse bei Nichtwissen in Form emergenter Phänomene und supervenienter Beschreibungen.

2.2.3 Emergenzen und Supervenienzen

Seit die Hirnforschung Debatten um Körper-Geist- und Leib-Seele-Probleme belebt hat, ist eine logisch-positivistische oder naturalistische Philosophie-tradition mit dem Problem konfrontiert, mentale Phänomene als Leistungen materieller Systeme kausal zu erklären. Stark emergent heißen dabei die kategorial neuen geistigen Phänomene, wenn sie weder logisch-definitiv noch kausal auf die materiellen Trägerphänomene reduziert werden können. Bei entsprechender Reduzierbarkeit spricht man dagegen von schwacher Emergenz.

Dennoch ist es nicht die aktuelle Analytische Philosophie des Geistes, in der historisch zuerst Emergenzen erforscht wurden. Schon in den berühmten evolutionsbiologischen Schriften von Charles Darwin lassen sich Überlegungen finden, wodurch die Höherentwicklung in der Geschichte des Lebens auf der Erde zu immer neuen, unvorhersagbaren und qualitativ nicht auf frühere Verhältnisse reduzierbaren Leistungen geführt hat. Ebenfalls im 19. Jahrhundert befasst sich der Psychologe Wilhelm Wundt mit Theorien der Entstehung höherer Organisationsformen wie Staat und Recht aus niedrigeren wie Familie und Stamm. Obgleich die beiden emergenztheoretischen Entwürfe einmal aus der Naturwissenschaft (Darwin) und einmal aus der Kulturwissenschaft (Wundt) kommen, ist ihnen gemeinsam, dass als Modell für emergente Entwicklungen das zielstrebige, zweckrationale Handeln des Menschen genommen wird. Darwin legt in seinem klassischen Buch „Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl“ (im engl. Original 1859) das Modell eines zweckrationalen Züchtungshandelns seiner Naturgeschichtsschreibung zugrunde (die Natur agiert wie eine menschliche Züchterin), während Wundt ein „Prinzip der

Heterogenie der Zwecke“ formuliert, das ein allmähliches Verschwinden von Praxen und eine allmähliche Entstehung neuer Praxen durch Umdeutungen und Umgewichtungen von Mitteln und Zwecken erklärt (Wundt 1917).

Damit werden allerdings emergente Phänomene, die angeblich ein Nichtwissen in der Form fehlender Vorhersagbarkeit trotz nachträglicher Erklärbarkeit darstellen, relativiert. Da es bei Emergenz immer um das Verhältnis jeweils beschriebener Phänomene oder Systemeigenschaften geht, sind diese Modelle des Rückgriffs auf zweckrationales Handeln individueller Personen ein zu Wissen führender Weg, die emergenten Verhältnisse auf Mittel und Zweck abzubilden. Im einfachen Beispiel:

Wer die Leistung einer Rechenmaschine, etwa eines einfachen Zahnradgetriebes für einfache Multiplikationen, als emergent bezeichnet, weil sie nicht irgendwelche, sondern wahre Ergebnisse produziert, gesteht zu, dass der Kategoriensprung von der Geometrie oder der Kinematik der Zahnräder zur Geltung mathematischer Aussagen zwar definitionsgemäß emergent heißt (weder lässt sich „wahr“ oder „gültiges Rechenergebnis“ aus der geometrisch-mechanischen Beschreibung der Rechenmaschine definieren noch lässt sie sich daraus kausal erklären). Aber die Emergenz verliert den Charakter des spezifischen Nichtwissens, insofern ja bei Artefakten (Geräten, Instrumenten) nachträglich Mittel für vorher gesetzte Zwecke gesucht und gefunden werden. Das heißt, die Überwindung einer dogmatischen Beschränkung auf logisch-definitivische oder kausal-empirische Mittel im Sinne des Logischen Empirismus eröffnet ein Wissen in Form zweckrationaler Zusammenhänge in der Erzeugung künstlicher Verhältnisse wie bei Rechenmaschinen: „Methodisch“ zuerst wird der Zweck (die „Funktion“) der Maschine gesetzt, dann werden die technischen Mittel gesucht, konstruktiv erfunden und handwerklich-technisch realisiert.

Im Bereich der Naturphänomene, wie sie in der Evolutionsbiologie behandelt werden, lassen sich technische Modelle zur Naturbeschreibung und -erklärung heranziehen, so „als ob“ die Natur eine menschliche Agentin, etwa eine Züchterin wäre und dabei durch Variation der Umweltbedingungen die Eigenschaften definierte, nach denen im Sinne des „survival of the fittest“ selektiert wird. Analog werden die kognitiven Leistungen des Gehirns technisch modelliert an Beispielen, welche die Explananda, d. h. die physiologisch zu erklärenden Leistungen als Leistungen der technischen Modelle annehmen (Funktionsgleichheit von Modell und Naturgegenstand anstelle von Strukturgleichheit).

Abweichend von den Beispielen emergenter Verhältnisse sind superveniente Beschreibungen, genauer Verhältnisse zwischen zwei Beschreibungen der Art, dass „die eine über die andere superveniert“, auf Sprachkonventionen zurückzuführen. Insofern unterscheiden sie sich von den zweckrationalen Verhält-

nissen zwischen Beschreibungsebenen, von denen eine aus der anderen „emergiert“. Wenn etwa mit dem Tod des Sokrates seine Frau Xanthippe Witwe wird, so gibt es keinen kausalen oder zweckrationalen Zusammenhang, der die beiden Beschreibungen desselben Geschehnisses verknüpft. Nur der Umstand, dass *Witwe* eine Frau heißt, die verheiratet war und deren Mann gestorben ist, verbindet die superveniente Beschreibung mit ihrer Bezugsebene. Ein Nichtwissen kommt hier deshalb nur in Form fehlender Kenntnisse der einschlägigen terminologischen Sprachgebräuche in Betracht.

Die Emergenzbeispiele können lehren, dass weit verbreitete und etablierte Annahmen über Nichtwissen durch eine neue Theorie oder einen anderen Ansatz, hier durch die Methodische Philosophie, behoben werden können. Es bedarf dazu einer Erweiterung der Mittel auf der Meta- oder Methodenebene. Wo eine in der Tradition des Logischen Empirismus stehende Philosophie der Naturwissenschaften nur logische und empirische Verhältnisse im Objektbereich ins Auge fasst, nimmt der Methodische Kulturalismus auch die Mittel-Zweck-Rationalität des Handelns der Forscher und damit den Autorenbereich in den Blick (vgl. Hartmann/Janich 1996).

Damit sei zugleich der Hinweis verbunden, dass die Frage nach der Kommunizierbarkeit von Nichtwissen letztlich nach Möglichkeit auf dessen Behebung gerichtet sein sollte und nicht etwa dessen Erhaltung dient. Deshalb ist abschließend zu fragen, was aus dem Wissen über Nichtwissen, das sich einem Wissen über Wissen verdankt, für die Kommunikation von Nichtwissen folgt.

3 Schluss: Auf dem Weg zu Prinzipien der Nichtwissenskommunikation

Sicherlich ist durch keinen Wortzauber ein Nichtwissen in Wissen zu verwandeln. Nichtwissen wird nur durch entsprechende Bemühungen des Erkennens oder auch des Übernehmens bereits gewonnenen Wissens überwunden. Und diese Bemühungen können auf faktische oder auf prinzipielle Grenzen stoßen. Dazu muss in der Tat über Nichtwissen kommuniziert werden, abgesehen von dem (vielleicht von den Veranstaltern der Tagung bevorzugten) Aspekt, wie mit einem nicht behebbaren Nichtwissen bei Entscheidungs- und Handlungsdruck kommunikativ umzugehen sei. Dennoch ist auch das Nichtwissen stets vernünftig zu kommunizieren. Das heißt, in transsubjektiv kontrollierbarer Weise ist klar, wahr und begründend zu reden.

Dabei bleibt in Rechnung zu stellen, dass auch bei Nichtwissen (wie bei Wissen) die Sprachebenen zu trennen sind, in denen objektsprachlich, meta-

sprachlich und parasprachlich argumentiert wird. Bei Objektsprache befindet man sich meistens in der Zuständigkeit der Fachwissenschaften und der Reichweite ihrer etablierten Methoden. Bei der Metasprache ist dagegen die Zuständigkeit der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie gefragt, ganz gleich, ob ihr Träger der Fachwissenschaftler oder der Fachphilosoph ist. Hier treten häufig Probleme auf, weil die Objektsprachensprecher in den Fachdisziplinen gern annehmen, sie seien ohne einschlägige Kenntnisse sozusagen von Natur aus die geborenen Fachleute auch für Methodenfragen. In Wahrheit aber sind hier die Kompetenzen verschieden, wie ja auch der beste Pianist nicht zugleich der beste Musikkritiker, Musikhistoriker, Komponist oder gar Klavierbauer ist. In der Parasprache dagegen werden Programme verkündet, in günstigen Fällen gerechtfertigt, und es werden dort politische Entscheidungen getroffen. Formen, Typen und zusätzliche Gründe des Nichtwissens können parasprachlich höchst verschieden ausfallen. An keiner Stelle jedoch ist ein Grund zu finden, warum dies für ein Aufgeben der Norm spräche, bei Kommunikation von Nichtwissen von den Errungenschaften des rationalen, auf Symmetrieprinzipien aufbauenden Kommunizierens abzugehen und dabei deren Zweck einer möglichst konflikt- und gewaltfreien, gelingenden und erfolgreichen Kooperation im Auge zu behalten.

Literatur

- Darwin, Charles (1974): Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. (Dt. Übersetzung: Carl W. Neumann). Stuttgart.
- Hartmann, Dirk/Janich, Peter (Hrsg.) (1996): Methodischer Kulturalismus. Zwischen Naturalismus und Postmoderne. Frankfurt am Main.
- Janich, Peter (2001): Logisch-pragmatische Propädeutik. Ein Grundkurs im philosophischen Reflektieren. Weilerswist.
- Kamlah, Wilhelm/Lorenzen, Paul (1973): Logische Propädeutik oder Vorschule des vernünftigen Redens. 2. Aufl. Mannheim.
- Kant, Immanuel (1787): Kritik der reinen Vernunft. 2. Aufl. Riga.
- Quine, Willard Van Orman (1969): Epistemology Naturalized. In: Ders.: Ontological Relativity and Other Essays. New York, 69–90.
- Tugendhat, Ernst/Wolf, Ursula (1983): Logisch-semantische Propädeutik. Stuttgart.
- Wundt, Wilhelm (1917): Völkerpsychologie. Eine Untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythos und Sitte. Die Gesellschaft. Bd. 7 Teil 1 und Bd. 8. Teil 2. Leipzig.

Diskursive Grenzen des Wissens – Sprachwissenschaftliche Bemerkungen zum Nichtwissen als Erfahrungslosigkeit und Unkenntnis¹

Ingo H. Warnke (Bremen)

Ich leb und weiß nit wie lang.
Ich stirb und weiß nit wann,
Ich fâr und weiß nit wihin:
Mich wundert, das ich frölich bin.
Martinus von Biberach (um 1498)

- 1 Vorüberlegungen und Definitionen
- 2 Faktoren der Wissenskommunikation
- 3 Zur funktionalen Relation von Sprache und Wissen
- 4 Zum regulativen Bezug von Sprache und Wissen
- 5 Das Feldmodell der Wissens- und Nichtwissenskommunikation

Abstract

Knowledge is a discursively negotiated good which also encompasses dimensions of the unknown, the alien, in short non-knowledge. Starting from a sketch of the semantic of non-knowledge, it shall be shown that non-knowledge is invariably bound to formations of knowledge and thus also to language and mechanisms of social control. Just as knowledge, non-knowledge is embedded in discursive structures whereby conditions of the possibility of statements are of scientific interest. With the goal of rendering the coherence of knowledge, non-knowledge, language and social control transparent, the factors of knowledge communication shall be illustrated in model following Roman Jakobson. On this basis, we shall treat the functions of language and knowledge communication and demonstrate the mechanisms of power in such a structure. A contribution to the discourse analysis of non-knowledge shall thus be accomplished.

1 Vgl. zu diesem Text auch die frühere Fassung Warnke (2009b) und Spitzmüller/Warnke (2011).

1 Vorüberlegungen und Definitionen

Aus sprachwissenschaftlicher Perspektive und im Hinblick auf Gesellschaften mit ausgeprägten Wissenssystemen in den Feldern Technik, Naturwissenschaften und Medizin soll hier nach dem systematischen Status von Wissen und Nichtwissen gefragt werden. Ungeachtet einschlägiger Arbeiten zum Nichtwissen – wie z. B. Ravetz (1990, 1993) und Harvey et al. (2001) – stellen wir zunächst fest, dass es keinen verlässlichen Begriff des Nichtwissens gibt. Es liegt daher nahe, zunächst von der Morphologie des Wortes *Nichtwissen* auszugehen und von hier auf die Negation des Wissens im *Nicht-Wissen* hinzuweisen. Vereinfacht wird das Vorhaben einer Klärung des Nichtwissens dadurch nicht, da Wissensbegriffe derart zahlreich sind, dass geteilte Gewissheiten darüber nicht erkennbar sind.

Dennoch kann es lohnend sein, zunächst nach einer für sprachwissenschaftliche Überlegungen nützlichen Bedeutung von Wissen zu fragen; von dort aus kann man sich dann auch der Frage nach seiner Negation nähern. Es geht also um die relevante Semantik von Nichtwissen, die zugleich erschließen soll, in welchem Verhältnis Wissen zur Sprache steht und wo der Ort der Sprache im Nichtwissen ist. Dieses Vorhaben ist abstrakt, ermöglicht aber eine Systematik der Argumentation, die in empirisch ausgerichteten Fragen zum Nichtwissen (vgl. etwa Wiedemann 2010) nicht geleistet werden kann.

Zunächst gebe ich mich auf eine sprachliche Spurensuche zum Nichtwissen. In Dornseiffs „Der deutsche Wortschatz nach Sachgruppen“ (2004) findet sich das Lemma *Nichtwissen* nicht, aber mit *Unwissenheit* ist man semantisch nah am Gegenstand, zumindest sprachformal. Bei Dornseiff wird *Unwissenheit* unter der Kategorie „enger Geist“ abgehandelt, einer Wortkategorie, die semantisch zwischen ‚Unaufgeschlossenheit‘ und ‚Dummheit‘ rangiert. Das onomasiologische Wörterbuch bietet eine Menge von Quasisynonymen an:

Unwissenheit = {mein Name ist Hase! • weiß der Teufel! • *Unwissenheit* • *Analphabetismus* • *Ignoranz* • *Unkenntnis* • *Unverständnis* • *Unwissenheit* • *Blindheit* • *Hohlheit* • *Leere* • *Verdummung* • *Dilettantismus* • *Oberflächlichkeit* • *Verworrenheit* • *Pedanterie* • *aus Dingsda* • *böhmische Dörfer* • *Buch mit sieben Siegeln* • *spanische Dörfer* • *Achselzucken* • *Analphabet* • *Anfänger* • *Banause* • *blutiger Laie* • *Debütant* • *Depp* • *Dummkopf* • *Greenhorn* • *Hammel* • *Hilfsschüler* • *Ignorant* • *Neuling* • *Nichtsköner* • *Stümper* • *der Dings* • *Herr Soundso* • *Herr Sowieso* • *Pedant* • *Rechthaber* • *Emporkömmling* • *unbekannt* • *fremd* • *neu* • *unwissend* • *ahnungslos* • *unaufgeklärt* • *unbekannt mit* • *unbewusst* • *unerfahren* • *ungebildet* • *unkundig* • *unschuldig* • *unvertraut* • *voreingenommen* • *laienhaft* • *beschränkt* • *borniert* • *dilettantisch* • *oberflächlich* • *pedantisch* • *verdummt* •

weltfremd • barbarisch • roh • unzivilisiert • verworren • verdummen • verblöden • zurückbleiben • im Dunkeln tappen • keinen Schimmer haben}

Es fällt auf, dass die meisten dieser Ausdrücke zur abwertenden Bezeichnung von Personen gebräuchlich sind. Die prototypische Verwendung des sprachlichen Feldes der Unwissenheit ist also pejorativ. Etwas nicht zu wissen, bedeutet in vielen sprachlichen Formen den Ausweis eines engen Geistes, für den, unerfahren und dilettantisch wie er als Nichtsköner und Stümper ist, die Gegenstände Bücher mit sieben Siegeln bleiben, der nur spanische Dörfer sieht, wo andere verstehen, und dessen Unwissenheit oder Nichtwissen im besseren Fall Blindheit für die Versprechungen des Wissens ist, im schlechteren Fall Ausweis von Ignoranz. Als erstrebenswerter Zustand oder Vorteil erscheint das Nichtwissen in der Sprache also nicht.

Dies liegt keinesfalls an der Morphologie, wie die Wörter *Nicht-Gespräch* und *Nicht-Ort* exemplarisch zeigen. Während mit *Nicht-Gespräch* ein vertrauliches Gespräch gemeint ist, von dem niemand erfahren soll („Wir müssen noch das *Nicht-Gespräch* von Vorstand A mit Vorstand B bezüglich der Zusammenarbeitungsoptionen vorbereiten.“ *Financial Times* 16.8.2010, 28), bezieht sich *Nicht-Ort* mit Augé (1992) auf existierende Orte ohne personales Identifikationspotenzial wie etwa Bahnhöfe, Flughäfen, Shoppingmalls etc. *Nicht-* in Komposita ist als Bestandteil kompositioneller Substantive also nicht grundsätzlich pejorativ. Beim Nichtwissen scheint es sich aber zunächst in einer kontextfreien Semantik so zu verhalten.

Wenn Nichtwissen in vielen sprachlichen Formen als Ausweis eines engen Geistes erscheint, so sollte man nach den Voraussetzungen einer solchen Beurteilung fragen. Im Mittelhochdeutschen erscheint Unwissenheit bereits als Synonym zu Unkunst, was so viel bedeutet wie Mangel an Kunst, und das heißt ein Mangel an Wissen, „wie in etwas gehörig zu werke zu gehen ist nebst der fertigkeit in der ausübung dieses wissens“ (Benecke/Müller/Zarncke 1990). Hier begegnet uns also bereits eine Norm zum Wissen, zur Kunst als Fertigkeit. Die Abwertung des Nichtwissens misst sich in der Alltagssprache an einem Ideal des Wissens, das Dinge als wissbar ansieht, also modal verfügbar macht, und daraus den Standardfall ableitet, dass man Wissen immer dann haben sollte, wenn man etwas wissen kann. Die pejorativen Bedeutungen im sprachlichen Feld der Unwissenheit sind also Ausweis eines deontischen Wissenssystems, das eine Standarderwartung zum Wissen impliziert, eine Norm, nach der man wissen sollte, was man wissen kann; andernfalls läuft man eben Gefahr, als weltfremd, verdummt oder als Banause bezeichnet zu werden.

Keinesfalls handelt es sich beim Ideal des Wissens aber um einen Ausdruck von Rationalität oder Aufklärung, wie schon der mittelhochdeutsche Gebrauch

zeigt. Nichtwissen ist grundsätzlich ein negierter Relationsausdruck, der positive Konnotationen des Wissens präsupponiert.

Damit ist zu fragen, unter welchen allgemeinen Bedingungen das Nichtwissen als Beschränkung bzw. Einschränkung des Wissens erscheint. Offenbar immer dann, wenn Normen aufgestellt werden, die sich dem Ideal der Wissbarkeit und damit der deontischen Forderung nach Wissen des Wissbaren verpflichtet sehen; Wissenschaft ist eine institutionalisierte Form dieses Imperativs zum Wissen. Wenn man Wissenschaft und das mit ihr hervorgebrachte Wissen als Kontingenzbewältigung versteht, so ist Nichtwissen stets ein Provisorium, das es zu überwinden gilt. Diese Annahme ist der Anker jeder Wissenschaft. Unter dieser Voraussetzung wollen wir zunächst versuchen, genauer einzugrenzen, was im Folgenden unter Wissen und Nichtwissen verstanden wird:

a) Unter *Wissen* verstehe ich Bewusstseinsinhalte, die als Repräsentationen von unmittelbaren und mittelbaren Erfahrungen abgeleitet sind. Wissen in meinem Verständnis ist nicht Erkenntnissicherung ontologischer Fakten, sondern ein sozial verhandeltes Gut der Vergesellschaftung (vgl. Weber 1922), also das Resultat von Vereinbarungen auf der Grundlage gegenseitiger Zusagen. Diese soziale Aushandlung nenne ich Wissenskommunikation. Ich unterscheide dabei mit Russell (1911) zwischen *knowledge by acquaintance* und *knowledge by description*; *knowledge by acquaintance* im Sinne des Handlungsfolgewissens beruht auf einer unmittelbaren kausalen Interaktion zwischen einem Wissenssubjekt (jemand, der etwas weiß) und einem Wissensobjekt (das, worüber etwas gewusst wird), während *knowledge by description* über vermittelnde Kommunikation erfahren wird, häufig über Sprache. Meine Definition ist damit wissenssoziologisch fundiert, denn Wissen wird hier als ein sozialer Effekt verstanden. Das bedeutet für das Nichtwissen eine Unterscheidung nach den Relata *knowledge by acquaintance* und *knowledge by description*:

b) Unter *Nichtwissen* verstehe ich einerseits die Erfahrungslosigkeit eines Subjektes. Nichtwissen in dieser Bedeutung ist als Negation des Wissens aus Erfahrung zu verstehen und bezieht sich auf prozedurale Wissensbestände, als nicht vorhandenes Handlungsfolgewissen. Nichtwissen ist andererseits als Unkenntnis über einen Gegenstand und Sachverhalt mit Bezug auf Wissen aus Beschreibung zu beziehen und meint dann die Unkenntnis deklarativer Wissensbestände.

Während Erfahrungslosigkeit – x weiß nicht, wie eine Technologie y unter z wirkt – keine diskursive Kategorie ist, also intersubjektiv eindeutig bestimmbar ist (x hat kein Handlungsfolgewissen über z), ist die Unkenntnis deklarativer Wissensbestände immer relativ zu einem sozial definierten Standard zu bestimmen, zu dem, was man wissen sollte/könnte/müsste etc., um nicht als ver dummt

zu gelten. Im Gegensatz zur Erfahrungslosigkeit besitzt Unkenntnis eine Relation zu deontischen Dimensionen, ist also bezogen auf diskursive, historisch variable Kategorien des Sollens und Müssens. In Relation zur sozialen Erwartung des Wissens wird bestimmt, wann bei wem Nichtwissen toleriert wird und wann es als Ignoranz, Faulheit, Verweigerung usw. gilt. Unkenntnis ist damit gebunden an historische Wissensformationen, an einen Kanon des Wissens. Der Diskurs definiert, wo Unkenntnis beginnt.

Wenn *knowledge by description* im Diskurs relativ und fragil ist, so gilt dies auch für das Nichtwissen, sofern wir darunter die Unkenntnis über Gegenstände und Sachverhalte verstehen. Wissen und Nichtwissen sind demnach keine verlässlichen Größen, die neben Prozessen der sozialen Aushandlung stehen. Im Gegenteil wird der Wirklichkeitsgehalt gerade wissenschaftlicher Wahrheiten in postmodernen Geistes- und Kulturwissenschaften eben bestritten, wie übrigens Hampe (2009: 62) in einem philosophisch-literarischen Spiel zu Ideen des vollkommenen Lebens ausführt. Die Einflüsse auf Wissenskonstellationen gestalten sich demnach historisch stets neu, so dass Wissen – und als Relatum auch Nichtwissen – alles andere als verlässlich ist. Dabei geraten Faktoren der Wissensformierung besonders in den Blick. Wir können fragen, unter welchen Bedingungen Wissen entsteht, infrage gestellt wird und auch verloren geht und wie dazu relational Nichtwissen definiert wird.

Insoweit ist es unmöglich, über Nichtwissen zu sprechen – sofern es um *knowledge by description* geht –, ohne sich auf Wissen zu beziehen. Ausgehend vom Wissen möchte ich daher auf zwei zentrale Faktoren dieser komplexen Thematik genauer blicken: auf Sprache und soziale Kontrolle. Ich frage, wie sich Wissen und soziale Kontrolle in ihrer wechselseitigen Beziehung zur Sprache verhalten und was unter dieser Voraussetzung als Nichtwissen zu verstehen ist. Dabei bin ich davon überzeugt, dass im interdisziplinären Interesse an Wissen und Nichtwissen die Sprache keinen untergeordneten Rang einnimmt, sondern als konstitutiver Faktor im Spiel um Wahrheit anzusehen und für die Entstehung von Wissen sowie den Zugang zum Wissen zentral ist. In Ergänzung der Definitionen von Wissen und Nichtwissen sei daher bestimmt, was mit Sprache und Macht bzw. sozialer Kontrolle gemeint ist:

c) Unter *Sprache* verstehe ich ein kognitiv verankertes Zeichensystem, das aufgrund gesellschaftlicher Konventionen in je historischen Ausprägungen durch Sprachverwendung manifest ist, als zentrales Mittel der menschlichen Kommunikation dient und metasprachliche Reflexion zulässt. Mein Interesse ist dabei auf den Gebrauch von Sprache konzentriert, die Definition ist also pragmatisch fundiert.

d) Unter *Macht* verstehe ich die Gesamtheit von Befugnissen bzw. Möglichkeiten zur Einflussnahme gegenüber jemandem oder gegenüber etwas.

Macht wird manifest in potenziellen oder realen Handlungen und ist daher in sozialen Strukturen verankert. Der Zusammenhang zur Wissenssoziologie ist evident. Der Faktor Macht wird im Folgenden mit Blick auf soziale Kontrolle reflektiert. Die Ausgangsfrage lautet damit: In welchem Verhältnis stehen Sprache und Wissen/Nichtwissen? Die Beantwortung dieser Frage erfolgt in drei Thesen:

- 1) Die Relation von Sprache und Wissen/Nichtwissen ist multifaktoriell.
- 2) Sprache und Wissen/Nichtwissen stehen in funktionaler Relation.
- 3) Der Bezug von Sprache und Wissen/Nichtwissen ist reguliert.

Ich möchte zeigen, dass Wissen/Nichtwissen ein Effekt von Kommunikation im Allgemeinen und von Sprache im Besonderen ist und dass die Grenzen von Wissen und Nichtwissen durch soziale Kontrolle reguliert werden. Geleistet werden soll damit zugleich eine Modellierung der Wissenskommunikation, deren Grenzen das Nichtwissen markieren. Dabei gehe ich von zwei einschlägigen funktionalen Sprachmodellen aus, also von kanonischen Versuchen, den Zweck von Sprache im kommunikativen Vollzug fassbar zu machen: Bühler (1934) und Jakobson (1960).

2 Faktoren der Wissenskommunikation

Sofern man Sprache nicht als statisches System von Elementen und Regeln versteht, sondern als Form sozialen Handelns, gehört es zu den zentralen Aufgaben der Linguistik, die Funktionen von Sprache zu untersuchen. Unter einer Funktion kann man zunächst allgemein die kommunikative Leistung von Sprache verstehen. Dabei sind Zwecke und Effekte sprachlichen Handelns zu unterscheiden. Unter Zwecken verstehe ich intendierte Ziele sprachlichen Verhaltens, unter Effekten nicht intendierte, aber durch sprachliches Handeln bewirkte Folgen. Sprache leistet beides. Die Unterscheidung von beabsichtigter (also bewusster) Funktion sozialen Handelns und nicht-intendierter (also unbewusster) Funktion ist mit Rückgriff unter anderem auf Sigmund Freud, George H. Mead und Emile Durkheim einschlägig bei Merton (1957) geleistet.

Wissen, das gemäß meiner Definition als sozial verhandeltes Gut der Vergesellschaftung existiert, kann insofern als Zweck (*manifest function*) oder Effekt (*latent function*) von Kommunikation erscheinen, das Nichterscheinen bezeichnen wir dann als Nichtwissen. Bereits Bühler (1934) weist in seiner Sprachtheorie aus diesem Grund der Sprache einen Werkzeugcharakter zu und schließt, dass Sprache eine kommunikative Leistung durch Bezug auf außersprachliche Faktoren erbringt; bei ihm sind diese Faktoren in Anlehnung an ein

fundamentales Schema der Kommunikation der Sender, die Gegenstände/Sachverhalte und der Empfänger. Die Leistung von Sprache in Bindung an diese Faktoren wird linguistisch in der Regel als Funktion bezeichnet. Dass Sprache nicht nur eine Struktur besitzt, sondern mit außersprachlichen Faktoren der Kommunikation verbunden ist, gehört zu den Kernaussagen jeder funktional orientierten Sprachtheorie. Bühler benennt in Entsprechung zu den drei außersprachlichen Faktoren (Sender, Gegenstände/Sachverhalte, Empfänger) also auch drei Leistungen, drei Funktionen der Sprache, die er im so genannten Organon-Modell als Ausdruck, Darstellung und Appell bezeichnet:

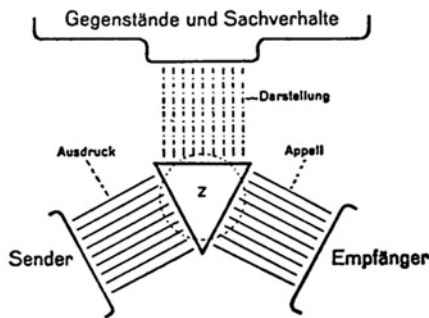


Abb. 1: Organon-Modell (Bühler 1934: 28)

Jakobson (1960) erweitert unter explizitem Bezug auf Bühler dieses Faktorenmodell und nennt neben Sender (*addresser*), Gegenständen/Sachverhalten (*context*) und Empfänger (*addressee*) noch das gemeinsame Verständigungsmittel (*code*), den Kanal der Kommunikation (*contact*) sowie die Botschaft selbst (*message*).



Abb. 2: Six factors of verbal communication (Jakobson 1960: 66)

Daraus folgen bei Jakobson sechs Funktionen der Sprache:

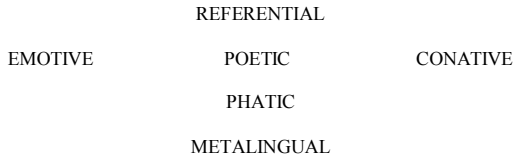


Abb. 3: Six functions of verbal communication (Jakobson 1960: 71)

Problematisch erweist sich für die Beschäftigung mit Wissenskommunikation nun vor allem die referentielle Funktion (*referential*), die bei Bühler als dominante Darstellungsfunktion verankert ist. Fraglos dient Sprache der Vermittlung von Aussagen über die Welt, jedoch gehen sowohl das Organon-Modell als auch das Funktionsmodell von Jakobson davon aus, dass es einen Kontext bzw. die Gegenstände/Sachverhalte als Faktoren jenseits der Sprache gibt. Das ist ein nicht explizierter, aber folgenreicher Ausgangspunkt beider Modelle, der in zahlreichen weiteren Abwandlungen das funktionale Denken über Sprache geprägt hat und eine fundamentale Funktion von Sprache missachtet: die Wissenskstitution, die wiederum mit der Konstituierung von Nichtwissen eng verbunden ist. Die philosophische Position eines solchen Sprachfunktionalismus können wir als ontologischen Realismus bezeichnen.

Da wir davon ausgehen, dass Diskurse so genannte Wirklichkeiten nicht nur repräsentieren, sondern auch schaffen, dass also Wissen und Nichtwissen relativ zu Zeit, Ort und Akteuren sind, befasst sich jede diskursorientierte Wissenschaft mit einem brisanten Gegenstand: Entspricht es doch zunächst der intuitiven Grundannahme, dass Sprache sich in erster Linie auf eine außersprachliche Wirklichkeit bezieht, dass Wissen also eine Form des Weltzugriffs ist. Hier berührt das Nachdenken über Sprache und Wissen auf fundamentale Art das Problem der Referenz, worunter die Bezugnahme sprachlicher Zeichen auf Gegenstände und Sachverhalte zu verstehen ist. Die Darstellungsfunktion als primäre Leistung der Sprache erscheint in der Diskurslinguistik als fragliches Konstrukt, setzt sie doch eine der Sprache vorgängige Welt bzw. Wirklichkeit und Wahrheit voraus, die in der Diskurslinguistik gerade infrage gestellt wird. Wirklichkeit und Wahrheit, also die Felder der referentiellen Welt, gelten in der Diskursanalyse als historisch relative Konstrukte, nicht als ontologische Gegebenheiten. Faktizität ist daher im Verständnis der Diskurslinguistik das Resultat von kommunikativer Aushandlung bzw. semantischen Kämpfen (Felder 2006). Lyotard (1984) sieht den Widerstreit bzw. die agonalen Diskurse geradezu als Grundprinzipien der sozialen Konstruktion von Wirklichkeit.

Nun ergeben sich aus der Prämisse der wirklichkeitsschaffenden Funktion von Diskursen zahlreiche Bezüge zur Sprachphilosophie, die nicht übergangen werden sollen. Vereinfacht dargestellt sind in der Sprachphilosophie zwei für diesen Diskussionszusammenhang relevante Positionen zu unterscheiden, von denen die eine traditionell, anerkannt und intuitiv alltagstauglich erscheint, die andere subversiv, infrage stellend und wirklichkeitsfremd. Wir nennen diese Positionen Repräsentationstheorien und Konstruktionstheorien, könnten aber ebenso gut die philosophiegeschichtlichen Bezeichnungen Realismus und Nominalismus bzw. Anti-Realismus nennen. Ich folge hier Leiss (2009), die die sprachphilosophischen Diskussionen seit Platon und Aristoteles bis zu aktuellen Diskussionen der Universalgrammatik um das Problem der Repräsentation gruppiert. Während unser alltäglicher Sprachgebrauch vom grundsätzlichen Vertrauen auf die Repräsentationsfunktion der Sprache ausgeht, wir also in der Regel voraussetzen (dürfen), dass Sprache auf Welt verweist oder doch zumindest auf unsere Gedanken bzw. mentalen Konzepte von dieser Welt und damit Nichtwissen eine Form der Weltstanz darstellt, verweigern sich namhafte Sprachphilosophen besonders des 20. Jahrhunderts dieser Annahme, indem sie argumentieren, Sprache sei nur in Grenzen geeignet, unsere Gedanken zu repräsentieren, bzw. noch radikaler: Sprache repräsentiere überhaupt nichts.

Sprecherinnen und Sprecher zeigen sich im Gebrauch der Zeichen aber immun gegen Zweifel am repräsentationalen Charakter der Sprache. Dies mag daran liegen, dass Diskurse synchron durchaus repräsentational sind, also Welt und Wissen als gegeben setzen; der Klimawandeldiskurs etwa verweist auf eine Welt politischer und gesellschaftlicher Konzepte und er repräsentiert Gedanken darüber mehr oder weniger. In diachroner Perspektive zeigt sich aber die Relativität solcher Repräsentationen recht deutlich. Eine vermeintliche Wirklichkeit und Wahrheit erscheint als Effekt von Diskursen. Was zu wissen ist, sagt der Diskurs, und damit ist das Nichtwissen eine Leerstelle in der Deontik des Diskurses.

Diskurse schaffen also durch die Zeit die Wirklichkeiten, von denen sie sprechen. In der Zeit eines je aktuellen Sprachvollzugs funktionieren sie aber durchaus repräsentational. Vor diesem Hintergrund ist zu erklären, wie gemeinsames Wissen im Diskurs aufgebaut wird. Es folgt dem Prinzip der *presupposition accomodation* (vgl. Stalnaker 2002: 705), bei der Sprecher sich kommunikativ so verhalten, als seien außersprachliche Wirklichkeiten gegeben, und die damit durch ein solches Verhalten angenommenen Wirklichkeiten erst gestalten (vgl. Warnke 2009a: 126–130). Aus Psychologie und Psycholinguistik sind solche Anpassungsprozesse bekannt und unter anderem für die Raumwahrnehmung als *alignment* beschrieben.

In den klassischen Funktionsmodellen des ontologischen Realismus, wie sie mit Bühler und Jakobson gegeben sind, geht man aber von einer anderen Vorstellung aus: Jenseits der Sprache wird eben eine für wahr befundene Welt angenommen. Sprache ist hier der beste Weg zum Wissen, sie erscheint als Schlüssel zum Wissen und als Mittel, Nichtwissen zu überwinden. Doch eine solche Vorstellung verdeckt – das habe ich gezeigt – die wissenskonstitutive Funktion von Sprache bzw. Sprache im Diskurs. Da Wissen nicht primär als Erkenntnis-sicherung ontologischer Fakten zu verstehen ist, stelle ich die Annahme einer Faktizität von kommunikativen Faktoren wie Gegenständen/Sachverhalten oder Kontexten grundsätzlich infrage.

Nicht zuletzt mit der Diskurstheorie Foucaults wird Aussagen der Zweck oder Effekt einer Gegenstandskonstituierung zugesprochen. Nach Foucault (1973: 74) ist Diskursanalyse eine

Aufgabe, die darin besteht, nicht – nicht mehr – die Diskurse als Gesamtheiten von Zeichen (von bedeutungstragenden Elementen, die auf Inhalte oder Repräsentationen verweisen), sondern als Praktiken zu behandeln, die systematisch die Gegenstände bilden, von denen sie sprechen.

Diskurse schaffen also die Gegenstände, von denen sie sprechen: Wissen und in Bindung daran auch Nichtwissen sind keine ahistorischen Bezugsgrößen in einem Modell des ontologischen Realismus, sie sind keine Faktoren, auf die sprachlich verwiesen werden kann. Wissen als *knowledge by description* ist eine manifeste oder latente Funktion historischer Kommunikationsakte und damit konstruiert.

Ein solcher diskurslinguistischer Wissensbegriff ist aber mit Modellen des ontologischen Realismus prinzipiell unverträglich. Wenn Bühler als dominante Leistung der verbalen Kommunikation die Darstellungsfunktion beschreibt, so geht er stillschweigend davon aus, dass es neben der Sprache einen darzustellenden Faktor gibt, der unabhängig von Sprache existiert. Jedoch stehen Wissensbestände nicht außerhalb der Sprache, jedenfalls nicht dasjenige Wissen, das als *knowledge by description* existiert und das diskursiv ausgehandelt ist. Ich stelle daher in das Zentrum der linguistischen Überlegungen Fragen der wissenskonstitutiven Funktion von Sprache, genauer von Aussagen bzw. Propositionen.

Die Semantik von Aussagen ist mithin diskursiv verankert im *knowledge by description*. Wie werden derartige Wissensbestände aber nun konstruiert? In welcher Relation oder Abhängigkeit stehen Sprache und Wissen dabei? Kann man überhaupt etwas wissen, im eigentlichen Sinn des Wortes, wenn man es nicht erlebt hat, oder ist die Mehrheit des angenommenen Wissens selbst ein Nichtwissen, ein nur vermitteltes Wissen, ein Zeichenwissen?

Zur Beantwortung dieser Fragen benötigen wir in Anlehnung an das Modell von Jakobson ein komplexes Faktorenmodell, das die systematische Erzeugung von Wissen sprachfunktional fassbar macht. Folgende Faktoren der Wissenskommunikation können dazu bestimmt werden (vgl. auch Spitzmüller/Warnke 2011: 48–64):

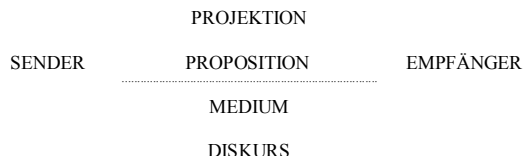


Abb. 4: Sechs Faktoren der Wissenskommunikation durch Sprache

Die sprachliche Konstitution von Wissen setzt Akteure voraus, die als SENDER und als EMPFÄNGER sprachliche PROPOSITIONEN mit verschiedenen Zwecken und Effekten produktiv und rezeptiv nutzen. Der SENDER ist dabei eine Äußerungsmodalität und nicht auf einzelne Subjekte beschränkt, ebenso wie der EMPFÄNGER vielfach besetzt sein kann, etwa durch Gruppen, Interessenvertreter, Lobbyisten oder Institutionen (vgl. Warnke/Spitzmüller 2008: 33 f.). Bis hierher unterscheidet sich das Modell kaum von herkömmlichen Übertragungsmodellen.

Die PROPOSITIONEN beziehen sich im Kommunikationsakt jedoch nicht auf außersprachliche Referenten, sondern auf PROJEKTIONEN. Verwiesen sei hierzu auf Arbeiten der Kognitiven Semantik, vor allem auf Jackendoff (1983: 29):

We have conscious access only to the projected world – the world as unconsciously organized by the mind; and we can talk about things only insofar as they have achieved mental representation through these processes of organization. Hence the information conveyed by language must be about the projected world.

PROPOSITIONEN sind also nicht Mittel des Verweises auf eine referentielle Welt außerhalb der Sprache, wie dies in ontologisch-realistischen Modellen angenommen wird, sondern Konstitutionsformen mentaler Repräsentationen, Annahmen, Vorstellungen, Überzeugungen usw., die sprachgebunden sind. Solche gedanklichen Weltmodelle sind gebunden an ein MEDIUM, worunter ich im weitesten Sinne ein Mittel der Kommunikation verstehe, vom gesprochenen Wort bis etwa zum World Wide Web. Verständigung erfolgt schließlich in Bindung an verstehensrelevantes und geteiltes Wissen, das wiederum als komplexes Bündel einer Vielzahl unterschiedlicher Aussagen, Texte, Bilder usw. verfügbar ist. Ich nenne diese über einzelne Aussagen und

einzelne Texte hinausgehende, transtextuelle Struktur der Sprache einen DISKURS.

Sprachlich basierte Wissenskonstitution erfolgt also dadurch, dass Akteure in medialer Form Aussagen treffen, die für andere Akteure wahrnehmbar sind und auf der Grundlage von verstehensrelevantem sowie geteiltem Wissen auf gedankliche Inhalte bezogen sind.

3 Zur funktionalen Relation von Sprache und Wissen

Ausgehend von den sechs Faktoren der Wissenskommunikation sollen nun relationale Funktionen abgeleitet werden, die sich wie folgt auf dem Faktorenmodell abbilden lassen:

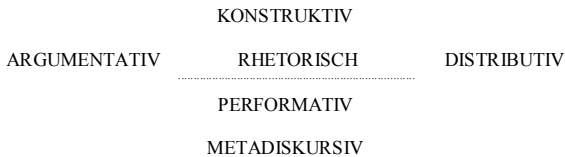


Abb. 5: Sechs Funktionen der Wissenskommunikation durch Sprache

Da Aussagen auf Projektionen referieren, hat Sprache grundsätzlich eine KONSTRUKTIVE Funktion. Als geteiltes Wissen wird das erfahren, was sprachlich objektiviert ist, denn Wissen um Wirklichkeit ist durch soziale Prozesse etabliert. Für die Hervorbringung von Bedeutung haben dies neben anderen bereits der symbolische Interaktionismus und Berger/Luckmann (1969) ausgearbeitet. Jede Form sprachbezogener Sachverhaltskonstitution durch Propositionen ist somit Teil sozialer Konstruktionen. Sprache kommt in diesem Konstruktionsprozess eine entscheidende, wirklichkeitsbildende Funktion zu. Von einer konstruktiven Funktion von Aussagen in der Wissenskommunikation auszugehen heißt also, dass Sprache Wirklichkeiten konstruiert, und dies nicht in einem Nebensinn, sondern *de facto* durch Bezug auf mentale Projektionen, also Konstruktion von referentiellen Bezügen.

Aus der Bindung von Propositionen an einen Sender folgt in der Wissenskommunikation die argumentative Funktion von Sprache. Aussagen dienen Kraft ihrer Bindung an produktive Akteure der Rechtfertigung von Faktizität, sie sind ARGUMENTATIV. Dies kann durch Begründung oder Widerlegung bereits diskursiv positionierten Wissens erfolgen. Wenn ein Akteur mit seinen Aussagen den Anspruch auf Wahrheit verbindet, so muss er dies rechtfertigen. Das gilt zumindest dann, wenn Wissen als dynamisch verhandelbares Gut

angesehen wird, das keine ontologische Basis hat. Wissen wird insofern als Ausdruck von Akteurshandlungen stets neu durch argumentative Thematisierung produziert. Es geht dabei nicht um Richtigkeit, sondern um Plausibilität bzw. Überzeugungskraft. Produktive Akteure nutzen Sprache als Mittel zur Rechtfertigung von Wirklichkeit durch Argumente.

Sind Aussagen auf rezeptive Akteure gerichtet, so haben sie eine distributive Funktion. Sprache ist DISTRIBUTIV, wenn sie Geltungsansprüche auf Wahrheit durch Streuung erhebt. Ein Beispiel dafür ist die Durchsetzung von Wissen durch massenmediale Verbreitung. Da konstruiertes Wissen unsicher, fragil und hinterfragbar ist, muss es kommunikativ zur Geltung gebracht werden. Sprache kann also den Zweck oder Effekt der Distribution von Wissen haben.

Der soziale Wert von Propositionen misst sich aber nicht nur am Erreichen von rezeptiven Akteuren, also in der Streuung von Wissen, sondern kann auch durch reine Positivierung in einem Medium hinreichend eintreten. Ungeachtet der Frage, ob ein wissenschaftlicher Artikel beispielsweise überhaupt gelesen wird, also seine distributive Funktion erfüllt ist, kann eine Veröffentlichung im akademischen Feld bereits dadurch als erfolgreich gelten, dass sie in einem bestimmten Publikationszusammenhang (z. B. einer renommierten Fachzeitschrift) erscheint. Gleiches gilt für das Erscheinen von Nachrichten in Qualitätsmedien. Kraft ihrer Bindung an ein Medium haben Propositionen damit in der Wissenskommunikation eine PERFORMATIVE Funktion. Die Medialität selbst weist der Aussage eine funktionale Bedeutung zu.

In Diskursen der Wissenskommunikation erfolgen Aussagen nicht nur mit Verweis auf sprachgebundene Konstitutionsformen mentaler Repräsentationen (Annahmen, Vorstellungen, Überzeugungen usw.), sondern auch mit Verweis auf den diskursiven Zusammenhang, etwa durch intertextuelle Bezüge auf vorgängige Positionen und durch Reflexion, Bewertung, Kommentierung des Diskurses. Mit Schlieben-Lange (1996: 234) ist festzuhalten, dass Diskurse nicht nur Textarrangements ex post sind, sondern in der Geschichte identifizierte und wirksame Systeme, also Praxis. Dies folgt auch aus dem Bewusstsein, das Akteure in der Wissenskommunikation von Diskursen haben. Man kann daher von Diskurswissen sprechen. Aussagen haben in Folge ihrer Bindung an Diskurse eine METADISKURSIVE Funktion. Die Selbstthematisierung der Bologna-Reform durch die Scientific Community in Europa mag dafür ein gutes Beispiel sein.

In Jakobsons Funktionsmodell besteht schließlich eine der wichtigsten Ideen in der Modellierung des funktionalen Selbstbezugs von sprachlichen Zeichen, den er als poetische Funktion beschreibt. Auch für die Wissenskommunikation kann in Anlehnung daran der kommunikative Zweck oder Effekt der Bezugnahme von Propositionen auf sich selbst beschrieben werden. Ich bezeichne

diese Funktion als RHETORISCHE Funktion. Dürscheid (2007: 8) zeigt für die kommunikativ-pragmatische Sicht auf Texte, wie zentral das sprachbezogene Bemühen um Sprachrichtigkeit (*latinitatis*), um Klarheit (*perspicuitas*) und um Angemessenheit (*aptum*) im rhetorischen Programm der sprachlichen Präsentation von Inhalten ist. Die Form von Propositionen ist damit auch die Folge der Gestaltung von Aussagen nach rhetorischen Überlegungen, nach Regeln, insbesondere der Angemessenheit des Ausdrucks (*aptum*). Kraft ihrer Bindung an die formale Gestaltung von Aussagen haben Propositionen in der Wissenskommunikation eine rhetorische Funktion. Dass gerade diese Funktion andere Funktionen dominieren kann und damit dem Prinzip der Redefreiheit widerspricht, hat Foucault (1983) in seinen Parrhesia-Vorlesungen in Berkeley gezeigt.

4 Zum regulativen Bezug von Sprache und Wissen

Die Faktoren der Wissenskommunikation und ihre funktionalen Bezüge erfolgen nicht im freien Spiel, sondern in Dimensionen von Befugnissen bzw. Möglichkeiten der Einflussnahme. Wir können daher sagen, dass der Bezug von Sprache und Wissen reguliert ist; dies ist die Dimension der Macht. An den Grenzen des Wissens in diesem Verständnis wird grundsätzlich Nichtwissen erkennbar. Auch hier möchte ich ein Faktorenmodell zur Diskussion stellen, das Analysen der Wissenskommunikation strukturieren kann. Neu mag daran weniger die Beschreibung von Machtregulativen im Allgemeinen sein, als vielmehr der systematische Bezug von Wissen und Macht im Spannungsfeld der Sprache. Vielleicht ist es über diese Darstellung auch möglich, das sprachwissenschaftliche Interesse am Nichtwissen im interdisziplinären Dialog zu präzisieren. Ich orientiere mich dabei wieder am Faktorenmodell der Wissenskommunikation und komme zu folgender Darstellung:

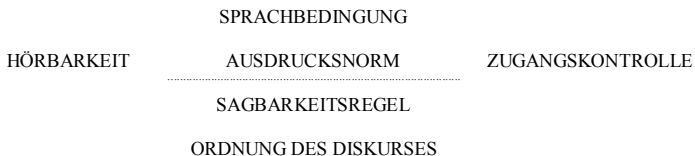


Abb. 6: Sechs Restriktionen der Wissenskommunikation durch Sprache

Eine erfolgreiche Wissenskommunikation setzt zunächst voraus, dass sich ein Sender überhaupt Gehör verschaffen kann, dass seine Stimme hörbar ist. Ich beziehe mich hier auf das Konzept der *voice*, das Jan Blommaert (2005) von Dell Hymes (1996) übernimmt. Unter *voice* verstehen Hymes und Blommaert

die Fähigkeit, sich in bestimmten Situationen Gehör zu verschaffen, also das selbst gesteckte kommunikative Ziel zu erreichen: „I [...] defined voice [...] in general as the ways in which people manage to make themselves understood or fail to do so.“ (Blommaert 2005: 68)

Die HÖRBARKEIT einer Stimme in bestimmten Situationen ist als Folge von Machtbeziehungen vielfach und in unterschiedlicher Weise reguliert. Das gilt auch für den Zugang von potenziellen Adressaten zur Wissenskommunikation durch ZUGANGSKONTROLLE. Eine Vielzahl von Restriktionen steuert sozial den Zugang zum Wissen, so dass die distributive Funktion von Sprache nur dort zur Entfaltung kommt, wo Akteure überhaupt hörbar werden und diese Stimme auch zugänglich für potenzielle Adressaten ist. Die Kontrolle politischer Intellektueller in restriktiven Staaten mag dafür ein gutes Beispiel sein. Die Stimme der Kritik wird systematisch unhörbar gemacht und Adressaten erhalten keinen Zugang zum oppositionellen Wissen, sie bleiben nichtwissend. Argumentationen und die Absicht, Wissen zu streuen, laufen ins Leere.

Die Restriktionen von Akteuren der Wissenskommunikation durch Kontrolle von Hörbarkeit und Wissenszugang gehören zu den zentralen Verfahren der Informationskontrolle durch Zensur. Die Befugnisse bzw. Möglichkeiten zur Einflussnahme gegenüber Wissen betreffen aber nicht nur die Akteure, sondern auch die anderen Faktoren der Kommunikation. Im Hinblick auf die Äußerungsmodalitäten, also die Art und Weise der Versprachlichung von Wissen, gibt es zahlreiche Regulative, die die rhetorische Funktion von Aussagen steuern und damit das Wissen historisch formatieren. Solche Regulative sind als AUSDRUCKSNORMEN wirksam und abhängig von Kontexten und sozialen Konstellationen. Und selbst wenn man Gehör findet, entscheidet die sprachliche Gestaltung häufig erst über den Zugang zu bestimmten Gemeinschaften. Hier ist etwa an die *speech codes* der Gender Studies zu denken.

Wie bereits dargelegt, ist mein zentrales Anliegen die Absage an Modelle des ontologischen Realismus. Sprache erscheint nicht nur als Medium der Erfassung von Wirklichkeit, sondern als Mittel zur Konstruktion von Wirklichkeit. Sprache reguliert also Wissen dadurch, dass sie Grenzen vorgibt. Die Kritik an einer monolingualen Wissenschaftswelt folgt daraus übrigens zwingend. Die konstruierten Projektionen in der Wissenskommunikation sind folglich durch SPRACHBEDINGUNGEN gleichsam implizit reguliert. Sofern sprachpolitische Absichten die Codes der Kommunikation steuern, können solche Sprachregulative auch expliziert werden.

Der Zugang zu Medien wird über SAGBARKEITSREGELN gesteuert. In der New York Times werden andere Positionen vertreten als in der Yellow Press; Medien steuern den performativen Zugang. Diese Regeln sind historisch

und sozial verankert, so dass Wissen medial eingeschränkt und kanalisiert ist, Nichtwissen also auch mediengebunden erscheint.

Schließlich werden auch die Diskurse selbst kontrolliert. Foucault (1997) beschreibt diese Mechanismen als **ORDNUNG DES DISKURSES** und systematisiert die damit verbundenen komplexen Machtdimensionen durch Beschreibung von Ausschließungssystemen, interne Prozeduren und die Verknappung der sprechenden Subjekte. Auf der transtextuellen Ebene des Diskurses wiederholen sich damit die aussagenbezogenen Restriktionsmittel.

5 Das Feldmodell der Wissens- und Nichtwissens-kommunikation

Wie können wir nun den Zusammenhang von Wissen unter Einschluss des relational verstandenen Nichtwissens mit Macht und Sprache beschreiben? Ich habe versucht zu zeigen, dass Wissenskommunikation in Dimensionen von sechs Faktoren erfolgt. Die Bezüge dieser Faktoren zur Aussage bedingen sechs Funktionen. Eine Einflussnahme auf die Faktoren der Wissenskommunikation erfolgt schließlich durch sechs Regulative. Daraus ergibt sich ein Feldmodell der Wissenskommunikation, das Faktoren, Funktionen und Regulative erfasst und eine Analyse der unterschiedlichen Relationen und auch Abhängigkeiten von Wissen, Macht und Sprache ermöglicht.

Bereits Bühler hat darauf hingewiesen, dass die Gewichtung von Faktoren und Funktionen der Kommunikation in Abhängigkeit von Typen der Aussage und von Situationstypen steht. Ungeachtet dessen behauptet er aber, ganz in Entsprechung zu seinem ontologisch-realistischen Sprachbegriff, eine Dominanz der Darstellungsfunktion der Sprache, mit anderen Worten, die Lautbilder einer Sprache seien den Dingen zugeordnet (Bühler 1934: 30).

Ich bin im Widerspruch dazu mit Jackendoff davon ausgegangen, dass die originäre Leistung der Sprache nicht im Bezug auf außersprachliche Gegenstände bzw. Sachverhalte besteht, sondern im Bezug auf mentale Repräsentationen. Durch Sprache wird Wissen konstituiert. Die kommunikative Konstitution von Wissen ist zudem gebunden an Regulative, die graduell Einfluss auf das haben, was wir glauben zu wissen, was wir wissen können. Hier würde auch eine weitergehende sprachwissenschaftliche Analyse des Nichtwissens ansetzen.

Faktoren	Funktionen	Regulative
Sender	Argumentativ	Hörbarkeit
Empfänger	Distributiv	Zugangskontrolle
Proposition	Rhetorische	Ausdrucksnorm
Projektion	Konstruktiv	Sprachbedingung
Medium	Performativ	Sagbarkeitsregeln
Diskurs	Metadiskursiv	Ordnung des Diskurses

Tab. 1: Das Feldmodell der Wissens- und Nichtwissenskommunikation

Sofern Nichtwissen gewusst ist, also Teil eines Problemwissens ist und als reflektierter Bewusstseinsinhalt erscheint, bestehen zwischen Wissen und Nichtwissen keine strukturellen oder funktionalen Unterschiede. Die Grenzen des Wissens, die sich aus den Regulativen von Sprache und Wissen ergeben, gelten auch als Grenzen des Nichtwissens. Wenn Nichtwissen aber als Erfahrungslosigkeit oder Unkenntnis verstanden wird, ist der Mangel des Wissens immer auch vor dem Hintergrund diskursiver Beschränkungen zu sehen, etwa im Hinblick auf Zugänge zum Wissen. Folglich ist Nichtwissen als Erfahrungslosigkeit und Unkenntnis ein diskursiver Effekt, der analytisch mit Blick auf kommunikative Faktoren, Funktionen und Regulative fassbar ist.

Literatur

- Augé, Marc (1992): *Non-Lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Paris.
- Benecke, Friedrich/Müller, Wilhelm/Zarncke, Friedrich (1990): *Mittelhochdeutsches Wörterbuch*. Mit Benutzung des Nachlasses von Georg Friedrich Benecke ausgearbeitet von Wilhelm Müller und Friedrich Zarncke. Nachdruck der Ausgabe Leipzig 1854–1866 mit einem Vorwort und einem zusammengefaßten Quellenverzeichnis von Eberhard Nellmann sowie einem alphabetischen Index von Erwin Koller et al. 4 Bde. u. Indexbd. Stuttgart.
- Berger, Peter/Luckmann, Thomas (1969): *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*. Frankfurt am Main.
- Blommaert, Jan (2005): *Discourse. A critical introduction*. Cambridge.
- Bühler, Karl (1934): *Sprachtheorie. Die Darstellungsfunktion der Sprache*. Jena.
- Dornseiff, Franz (2004): *Der deutsche Wortschatz nach Sachgruppen. 1933–1940*. 8. Aufl. Berlin/New York.

- Dürscheid, Christa (2007): Texte aus kommunikativ-pragmatischer Sicht. In: *Zeitschrift für Angewandte Linguistik* 46, 3–18.
- Felder, Ekkehard (Hrsg.) (2006): *Semantische Kämpfe. Macht und Sprache in den Wissenschaften*. Berlin/New York.
- Foucault, Michel (1973): *Archäologie des Wissens*. Frankfurt am Main. [Orig.: *L'archéologie du savoir*. Paris 1969].
- Foucault, Michel (1983): *Discourse and Truth: the Problematization of Parrhesia*. Six lectures given by Michel Foucault at the University of California at Berkeley, Oct–Nov. 1983. Evanston.
- Foucault, Michel (1997): *Die Ordnung des Diskurses*. Inauguralvorlesung am Collège de France, 2. Dezember 1970. Frankfurt am Main. [Orig.: *L'ordre du discours. Leçon inaugurale au Collège de France prononcée le 2 décembre 1970*. Paris 1972].
- Hampe, Michael (2009): *Das vollkommene Leben. Vier Meditationen über das Glück*. München.
- Harvey, Michael G./Novicevic, Milorad M./Buckley, M.R./Ferris, Gerald R. (2001): A historical perspective on organizational ignorance. In: *Journal of Managerial Psychology* 16, 449–468.
- Hymes, Dell (1996): *Ethnography, Linguistics, Narrative Inequality. Toward an Understanding of Voice*. London.
- Jackendoff, Ray S. (1983): *Semantics and Cognition*. Cambridge, MA.
- Jakobson, Roman (1960): *Linguistics and Poetics*. In: Sebeok, Thomas (Hrsg.): *Style in Language*. Cambridge, MA, 350–377.
- Leiss, Elisabeth (2009): *Sprachphilosophie*. Berlin/New York.
- Liotard, Jean-François (1984): *The Postmodern Condition. A Report on Knowledge*. Manchester.
- Merton, Robert K. (1957): *Social Theory and Social Structure*. Revised and enlarged edition. New York.
- Ravetz, Jerome R. (1990): *The Merger of Knowledge with Power*. London/New York.
- Ravetz, Jerome R. (1993): The Sin of Science: Ignorance of Ignorance. In: *Science Communication* 15, 157–165.
- Russell, Bertrand (1911): Knowledge by Acquaintance and Knowledge by Description. In: *Proceedings of the Aristotelian Society (New Series)*. Vol. XI (1910–1911), 108–128.
- Schlieben-Lange, Brigitte (1996): Über die Notwendigkeit des Diskurs-Begriffs in der Sprachwissenschaftsgeschichte. In: *A Science in the Making. The Regensburg Symposia on European Linguistic Historiography*. Münster, 233–241.
- Spitzmüller, Jürgen/Warnke, Ingo H. (2011): *Diskurslinguistik. Eine Einführung in Theorien und Methoden der transtextuellen Sprachanalyse*. Berlin/Boston.

- Stalnaker, Robert (2002): Common ground. In: *Linguistics and Philosophy* 25, 701–721.
- Warnke, Ingo H. (2009a): Die sprachliche Konstituierung von geteiltem Wissen in Diskursen. In: Felder, Ekkehard/Müller, Marcus (Hrsg.): *Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerks "Sprache und Wissen"*. Berlin/New York, 113–140.
- Warnke, Ingo H. (2009b): Zur wissenskonstitutiven Funktion des Diskurses – Wissen, soziale Kontrolle und Sprache. In: Grucza, Franciszek/Pawlowski, Grzegorz/Utri, Reinhold (Hrsg.): *Diskurse als Mittel und Gegenstände der Germanistik*. Warschau, 71–84.
- Warnke, Ingo H./Spitzmüller, Jürgen (2008): Methoden und Methodologie der Diskurslinguistik – Grundlagen und Verfahren einer Sprachwissenschaft jenseits textueller Grenzen. In: Dies. (Hrsg.): *Methoden der Diskurslinguistik. Sprachwissenschaftliche Zugänge zur transtextuellen Ebene*. Berlin/New York, 3–54.
- Weber, Max (1922): *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen.
- Wiedemann, Peter (2010): *Vorsorgeprinzip und Risikoängste. Zur Risikowahrnehmung des Mobilfunks*. Wiesbaden.

2 Nichtwissen in Wissenschaft und Technik

Nichtwissenskulturen und Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften

Peter Wehling (Augsburg)

- 1 Einleitung: Wie kann (über) Nichtwissen kommuniziert werden?
- 2 Wissenschaftliches Nichtwissen als Gegenstand wissenschaftlicher und öffentlicher Aufmerksamkeit
- 3 Drei Dimensionen der Unterscheidung von Nichtwissen
- 4 Die Pluralität wissenschaftlicher Nichtwissenskulturen
- 5 Ausblick: Bedingungen einer offenen Nichtwissenskommunikation

Abstract

The present article deals with the question of how ignorance, or nonknowledge, is communicated, and can be communicated, against the background of both different forms of not knowing and a plurality of epistemic “cultures of nonknowledge” (*Nichtwissenskulturen*) within the sciences. It is argued that, while in many cases the communication of ignorance is uncomplicated or even beneficial to those who confess their own knowledge gaps, serious problems of understanding, or even political conflicts, arise when more intricate forms of not knowing such as “unknown unknowns” or “unknowables” are addressed. It is illustrated, first, why and how scientific ignorance has become a matter of both scientific and public interest and communication during the last three decades. Second, three important dimensions are presented along which ignorance is contrastingly perceived, defined and communicated among the sciences as well as between the sciences and the public. Then, thirdly, the concept of cultures of nonknowledge is explicated and three such cultures are exemplarily illustrated. In conclusion, it is argued in favour of the unrestricted communication of scientific ignorance which neither marginalises unconventional definitions and evaluations of what is not known nor conceals the inherent limitations of scientific knowledge.

1 Einleitung: Wie kann (über) Nichtwissen kommuniziert werden?

Während Begriffe wie „Wissenskommunikation“ und „Wissenstransfer“ sich zurzeit großer Beliebtheit erfreuen, findet die Frage, wie Nichtwissen kommuniziert wird und werden kann, bislang nur wenig Aufmerksamkeit. Dies ist etwas überraschend, wenn man berücksichtigt, welche Bedeutung das Nicht-Gewusste in den letzten Jahren sowohl in einer Reihe wissenschaftlicher Disziplinen als auch in gesellschaftlichen Konflikten um wissenschaftlich-technische Innovationen erlangt hat (vgl. Wehling 2009a, 2010; Böschen et al. 2010; Beck/Wehling 2012). Zwar ist es aus nahe liegenden Gründen einfacher, mitzuteilen, was man weiß (oder zu wissen glaubt) als was man nicht weiß; dies sollte aber nicht übersehen lassen, dass die Kommunikation von Nichtwissen kein *per se* paradoxes oder gar aussichtsloses Unterfangen ist. Im Gegenteil, wir verfügen durchaus über alltägliche sprachliche Mittel, um Nichtwissen auszudrücken und mitzuteilen – und erst vor dem Hintergrund dieser vertrauten Möglichkeiten, Nicht-Gewusstes zu thematisieren, werden die besonderen Charakteristika und Schwierigkeiten der Kommunikation von Nichtwissen in der Wissenschaft sichtbar. Die wohl geläufigste, wenngleich indirekte Art auszudrücken, was man nicht weiß, besteht in der sprachlichen Form der Frage (vgl. Rescher 2009: 28 f.). Wer fragt, gibt damit in der Regel zu erkennen, dass er oder sie etwas nicht weiß, es aber wissen will – von Spezialfällen wie rhetorischen oder Suggestivfragen einmal abgesehen, bei denen der oder die Fragende die Antwort schon zu kennen glaubt. Etwas zu fragen ist völlig „normal“ und unproblematisch, es signalisiert Anteilnahme, Interesse und Wissbegierde. Dennoch stößt man bereits hier auf zwei charakteristische Probleme, die mit der Kommunikation von Nichtwissen verknüpft sind: ein kognitives und ein soziales. *Erstens* kann man nur dann sinnvoll fragen, wenn man bereits eine zumindest grobe Vorstellung davon hat, was man nicht weiß. In Alltagskommunikationen wirft dies in der Regel keine großen Probleme auf, da man es zumeist mit klar umrissenen Themen und Situationen zu tun hat („Was macht ihr heute Abend?“, „Wo hast du das gesehen?“ usw.). In der Wissenschaft hingegen ist die Formulierung einer präzisen und bearbeitbaren Forschungsfrage keineswegs eine triviale Angelegenheit; sie erfordert erhebliches theoretisches „Gespür“ und trägt entscheidend dazu bei, das bis dahin diffuse Nichtwissen zu „spezifizieren“, wie der Wissenschaftssoziologe Robert Merton (1987: 8) dies genannt hat. *Zweitens* läuft man in bestimmten Situationen und Kontexten Gefahr, sich durch „dumme“, „unqualifizierte“ Fragen eine Blöße zu geben und hinter einem allgemein vorausgesetzten Wissensstand zurückzubleiben. Es ist, mit anderen Wor-

ten, nicht immer klug, sein Nichtwissen mitzuteilen, wenn Wissen erwartet wird und wenn (nur) Wissen als Ausdruck von Kompetenz und Autorität gilt.

Allerdings kann das offene Eingeständnis eigenen Nichtwissens häufig auch Vorteile mit sich bringen, etwa indem es davor schützt, für negative Entwicklungen moralisch, politisch oder rechtlich verantwortlich gemacht zu werden. Nichts gewusst zu haben, ist eine der beliebtesten Aussagen von Politikern, wenn sie vermeiden wollen, mit Skandalen in ihrem Machtbereich in Verbindung gebracht zu werden und entsprechende Konsequenzen ziehen zu müssen (vgl. Luhmann 2000: 187). „Davon haben wir nichts gewusst“, ist, so der Historiker Peter Longerich, aber auch die Antwort, „die man wohl am häufigsten hört“, wenn man ältere Deutsche danach fragt, welche Kenntnisse sie über die Judenvernichtung im Nationalsozialismus gehabt hätten (Longerich 2007: 7). Was hierbei neben dem moralischen Entlastungseffekt, den der Hinweis auf mangelndes Wissen bewirken soll, besonders auffällt, ist der Umstand, dass die Kommunikation von Nichtwissen in solchen Aussagen als *Zuschreibung* erkennbar wird. In den angedeuteten Beispielen handelt es sich um Selbstzuschreibungen von Wissenslücken, die man klugerweise nicht in allen Fällen für bare Münze nehmen sollte. Häufig folgt die Kommunikation von Nichtwissen aber auch einer Logik der Fremdzuschreibung, sei es, dass man anderen unterstellt, ihr vermeintliches Wissen sei gar keines, sie täuschten sich oder seien schlicht uninformiert; sei es, dass man von anderen behauptet, sie seien nicht in der Lage, die Konsequenzen ihres Handelns auch nur annähernd zu überschauen: „Sie wissen nicht, was sie tun.“ Nichtwissens-Kommunikation verfolgt hier offensichtlich auch strategische Ziele,¹ aber dies bedeutet dennoch nicht, dass man derartige Aussagen (wie sie sich sehr häufig in technologiepolitischen Auseinandersetzungen finden) von vorneherein als *ausschließlich* interessegeleitet und sachlich irrelevant abtun könnte.

Augenscheinlich ist die Kommunikation von Nichtwissen schon in (mehr oder weniger) alltäglichen Zusammenhängen ein vielschichtiges und potenziell durchaus konflikträchtiges Geschehen. In noch höherem Maße trifft dies für wissenschaftliche Diskussionen und Kontroversen zu, nicht zuletzt deshalb, weil hier die Wahrnehmung und Beschreibung des Nicht-Gewussten wesentlich stärker umstritten ist, als dies in Alltagskommunikationen in der Regel der Fall ist. Mit welchen Verständigungsproblemen und Deutungskonflikten man dabei

1 Selbstverständlich kann man auch mit der Frageform strategische Absichten verfolgen, etwa indem man gezielt solche Fragen stellt, die der Gefragte aller Wahrscheinlichkeit nach nicht beantworten kann. Damit wird weniger das Nichtwissen des Fragenden, sondern dasjenige des Gefragten sichtbar gemacht und möglicherweise dessen Autorität „angekratzt“.

rechnen muss, illustriert sehr anschaulich der folgende Dialog, der sich in einer Expertenkommission der britischen Regierung zur Bio- und Gentechnologie zwischen einem beratenden (Natur-)Wissenschaftler („advisory scientist“) und dem Sozialwissenschaftler Robin Grove-White („RGW“) abgespielt hat (zitiert nach Grove-White 2001: 471, Hervorheb. im Orig.).

RGW: Do you think people are reasonable to have concerns about possible ‚unknown unknowns‘ where GM plants are concerned?

Advisory scientist: Which unknowns?

RGW: That’s precisely the point. They aren’t possible to specify in advance. Possibly there could be surprises arising from unforeseen synergistic effects, or from unanticipated *social* interventions. All people have to go on is analogous historical experience with *other* technologies ...

Advisory scientist: I’m afraid it’s impossible for me to respond unless you can give a clearer indication of the unknowns you’re speaking about.

RGW: In that case, don’t you think you should add health warnings to the advice you’re giving ministers, indicating that there may be ‚unknown unknowns‘ which you can’t address?

Advisory scientist: No, as scientists, we have to be specific. We can’t proceed on the basis of imaginings from some fevered brow ...

Dieser Wortwechsel wirft ein wissens- und wissenschaftssoziologisch aufschlussreiches Licht auf drei Aspekte der Problematik:

- 1) Auch und gerade das, was *nicht* gewusst wird, ist mittlerweile offenbar ein wichtiges Thema der innerwissenschaftlichen Kommunikation wie auch öffentlicher Debatten über wissenschaftlich-technische Innovationen geworden.
- 2) Nichtwissen bezeichnet kein vorgegebenes, klar und eindeutig umrissenes Erkenntnisobjekt; seine Konturen und Konsequenzen sind vielmehr sowohl Gegenstand als auch Resultat diskursiver Auseinandersetzungen.
- 3) Vor diesem Hintergrund ist es nicht überraschend, dass Nichtwissen auch in der Wissenschaft höchst unterschiedlich, teilweise sogar völlig konträr wahrgenommen und definiert wird: Der Eingrenzung des Nichtwissens auf bekannte und „spezifizierte“ Wissenslücken durch den *advisory scientist* steht Grove-Whites Hinweis auf die Möglichkeit nicht-gewussten Nichtwissens (*unknown unknowns*) gegenüber, das „im Voraus“ gerade nicht präzise benannt werden kann und sich möglicherweise erst in Form negativer Überraschungen manifestiert. Diese Differenz der Perspektiven deutet bereits an, dass sich in den Wissenschaften divergierende Praktiken

des kognitiven, experimentellen und auch politischen Umgangs mit dem Nicht-Gewussten herausbilden, die sich als *Nichtwissenskulturen* begreifen und beschreiben lassen.

Vor diesem Hintergrund möchte ich im Folgenden zunächst in aller Kürze rekapitulieren, wie und weshalb wissenschaftliches Nichtwissen in den letzten rund drei Jahrzehnten zu einem Gegenstand sowohl wissenschaftlichen wie öffentlichen Interesses, und damit auch wissenschaftlicher und öffentlicher Kommunikation, geworden ist (2). Sodann stelle ich drei Dimensionen zur Unterscheidung von Nichtwissen vor, mit deren Hilfe sich die in dem zitierten Dialog sichtbar gewordenen Schwierigkeiten der Nichtwissenskommunikation systematisch begreifen lassen (3). Hieran anknüpfend möchte ich das Konzept der Nichtwissenskulturen sowie dessen Implikationen für die Wahrnehmung, Definition und Kommunikation von Nichtwissen in den Wissenschaften erläutern (4). In einem kurzen Ausblick werde ich zwei Schlussfolgerungen im Hinblick auf eine offene und reflektierte Kommunikation wissenschaftlichen Nichtwissens vorschlagen (5).

Nicht detailliert eingehen kann ich im Rahmen dieses Beitrags auf die Auffassung von *Wissen*, die hinter meinen Überlegungen steht (vgl. dazu ausführlich Wehling 2006, 2009a, 2009b). Ich möchte dazu lediglich zwei kurze Hinweise geben: Ich verstehe unter Wissen erstens nicht nur im engeren Sinne *wahre*, gerechtfertigte Überzeugungen, sondern weiter gefasst auch Formen des Von-etwas-Kennntnis-Habens. Damit sind beispielsweise Vermutungen oder Ahnungen keine Varianten des Nichtwissens, sondern „schwache“ Wissensformen (vgl. hierzu auch den Beitrag von Janich in diesem Band). Nichtwissen besteht demgegenüber im Fehlen sogar von Vermutungen und Ahnungen, und „Ahnungslosigkeit“ ist sicherlich eine der am schwersten aufzulösenden Formen des Nichtwissens. Zweitens begreife ich nicht-wissenschaftliches Wissen, etwa alltägliches Erfahrungswissen, ebenfalls nicht als Nichtwissen (oder gar als „Unwissenheit“), sondern als eigenständige Form des Wissens, das nicht selten – und wie beispielsweise „Hausmittel“ bei Erkältungskrankheiten auch nicht immer erfolglos – mit wissenschaftlichem Wissen in Konkurrenz tritt.

2 Wissenschaftliches Nichtwissen als Gegenstand wissenschaftlicher und öffentlicher Aufmerksamkeit

Wie schon angedeutet, ist das Nichtwissen der Wissenschaft seit etwa 30 Jahren zu einem zunehmend wichtigen Gegenstand inner- wie außerwissenschaftlicher Diskussionen und Auseinandersetzungen geworden. Die wesentlichen Gründe hierfür sind in zwei zeitlich parallelen und teilweise auch thematisch mit-

einander verknüpften Entwicklungen zu sehen. Zum einen haben die seit den 1970er Jahren virulente „ökologische Krise“ sowie die aufbrechenden Auseinandersetzungen um technologische Risiken einem größeren Publikum vor Augen geführt, dass die Wissenschaft bei der Bearbeitung komplexer Problemlagen (Auswirkungen radioaktiver Niedrigstrahlung, Umweltfolgen genetisch veränderter Organismen u. Ä.) an Grenzen ihrer Erkenntnisfähigkeit stößt. Hinzu kommt, dass viele dieser Problemlagen erst durch Wissenschaft und verwissenschaftlichte Technik erzeugt worden sind, ohne dass die Wissenschaft sie hätte antizipieren oder gar vermeiden können. Paradigmatisch hierfür ist nach wie vor das so genannte „Ozonloch“, also die Schädigung der Ozonschicht in der oberen Erdatmosphäre durch Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW). Dieser Wirkungszusammenhang blieb nach dem Einstieg in die industrielle Herstellung und Nutzung von FCKW als Kühl- und Triebmittel um 1930 mehr als 45 Jahre lang gänzlich außerhalb des wissenschaftlichen Wahrnehmungshorizonts und stellt insofern einen exemplarischen Fall der oben erwähnten *unknown unknowns* dar. Der britische Wissenschaftstheoretiker Jerry Ravetz prägte vor dem Hintergrund dieses und anderer Beispiele den Begriff *science-based ignorance*, um deutlich zu machen, dass Nichtwissen nicht lediglich der vorgefundene Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung ist, sondern ebenso deren Folge sein kann. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn wissenschaftlich-technische Eingriffe in die Umwelt Wirkungen hervorrufen, die von der Wissenschaft nicht antizipiert worden sind, aber auch nach ihrem Eintreten nicht entdeckt werden, oder deren Ursachen nicht erkannt werden. Ravetz charakterisierte „science-based ignorance“ entsprechend als einen Mangel an Wissen über solche Zusammenhänge in der natürlichen Welt, die nur aufgrund menschlicher Intervention existieren. Daher sei dieses „beklagenswerte“ und „gefährliche“ Nichtwissen ebenso menschengemacht wie jene Wirkungszusammenhänge selbst (Ravetz 1990: 217).

Der zweite Grund, weshalb das wissenschaftliche Nichtwissen wachsende Aufmerksamkeit findet, liegt in konzeptionellen Entwicklungen der Wissenschaftsphilosophie, -geschichte und -soziologie, die ebenfalls seit den 1970er Jahren zu beobachten sind. Die Stichworte hierfür sind das Aufkommen konstruktivistischer Perspektiven in der Wissenschaftssoziologie sowie ein neues Interesse der Wissenschaftsgeschichte und -philosophie an den tatsächlichen wissenschaftlichen Erkenntnispraktiken, an Experimenten und Experimentalsystemen, an Mess- und Beobachtungsinstrumenten, an Visualisierungs- und Reinigungstechniken (vgl. z. B. Gooding et al. 1989; Pickering 1995; Rheinberger 2001). Etwas vereinfacht kann man sagen, dass Wissenschaft hierbei immer weniger als rein sprachlich-theoretische (oder mathematische) Repräsentation einer vermeintlich unabhängigen Wirklichkeit begriffen wird,

sondern als materiale Forschungspraxis, die mittels technischer Apparaturen in die Wirklichkeit interveniert. Diese Praxis ist nicht nur notwendigerweise selektiv, sondern beinhaltet zugleich eine aktive Umformung der Realität, mit dem Ziel, diese überhaupt erst *beobachtbar* zu machen. Unter dieser Perspektive wurde allmählich erkennbar, dass Wissenschaft, gerade *indem* sie Wissen produziert, zugleich Nichtwissen hervorbringt, nämlich Nichtwissen der unbeobachteten und möglicherweise unbeobachtbaren Aspekte ihrer Erkenntnisobjekte. Die grundlegenden Einsichten hierzu hat bereits in den 1930er Jahren Ludwik Fleck formuliert, indem er auf den unlösbaren Zusammenhang von Erkennen und Verkennen hinwies: „(U)m eine Beziehung zu erkennen, muß man manche andere Beziehung verkennen, verleugnen, übersehen.“ (Fleck 1993: 44) Offensichtlich haben solche Überlegungen jedoch erst in den letzten Jahrzehnten, im Kontext von Technologie- und Risikokonflikten, größere Resonanz finden können. Ravetz (1986: 423) und Niklas Luhmann (1997: 1106) haben die Erkenntnis der gleichzeitigen Produktion von Wissen und Nichtwissen schließlich zu der These zugespitzt, mit wachsender Komplexität des Wissens nehme das Nichtwissen sogar überproportional zu. Es liegt nahe, dass sich für dieses selbsterzeugte Nichtwissen der Wissenschaft sowohl die „Reflexionsdisziplinen“ Wissenschaftsphilosophie, -geschichte und -soziologie zu interessieren begannen² als auch die gesellschaftliche Öffentlichkeit im Horizont von Konflikten um riskante Technologien (Kernenergie, Gentechnik, Nanotechnologie etc.): Wie wird dieses Nichtwissen beobachtet und kommuniziert, welche Bedeutung wird ihm zugemessen und wie kann damit „rational“ umgegangen werden?

3 Drei Dimensionen der Unterscheidung von Nichtwissen

Die im vorangegangenen Abschnitt nur grob skizzierten Entwicklungen bleiben demnach nicht folgenlos für die Kommunikation von und über wissenschaftliches Nichtwissen. Entscheidend ist indessen, sich zu vergegenwärtigen, dass es hierbei nicht allein um eine *quantitative* Zunahme der Nichtwissenskommunikation geht, sondern vor allem um ihre *qualitative* Veränderung und Erweiterung durch die Thematisierung bislang ausgeblendeter Formen und Deutungen des Nicht-Gewussten. Dies wird deutlich, wenn man den Blick darauf

2 Vgl. für die (Wissenschafts- und Technik-)Philosophie z. B. Collingridge 1980; Walton 1996; Hetzel 2009; Rescher 2009; für die Wissenschaftsgeschichte Proctor 1995; Proctor/Schiebinger 2008; für die Soziologie Smithson 1989; Luhmann 1992; Beck 1996; Wehling 2006.

richtet, wie Nichtwissen in Kommunikationsprozessen jeweils unterschiedlich wahrgenommen, definiert und bewertet werden kann. Dabei erweisen sich drei Unterscheidungsdimensionen als besonders bedeutsam:

- a) die epistemische Dimension des *Wissens* des Nichtwissens
- b) die soziale Dimension der *Intentionalität* des Nicht-Gewussten sowie
- c) die zeitliche Dimension der *Dauerhaftigkeit oder Reduzierbarkeit* des Nichtwissens (vgl. zum Folgenden ausführlicher Wehling 2006: 116 ff.).

a) *Das Wissen (oder Nichtwissen) des Nichtwissens*: Häufig haben wir eine ziemlich genaue Kenntnis davon, was wir nicht wissen, während wir in anderen Situationen keine „Ahnung“ haben, was uns unbekannt bleibt. Nichtwissen kann somit danach unterschieden werden, bis zu welchem Grad es von den sozialen Akteuren gewusst wird (oder ihnen bewusst ist); idealtypisch stehen sich explizit gewusste, mehr oder weniger exakt benennbare Wissenslücken auf der einen Seite, gänzlich unerkanntes Nichtwissen im Sinne völliger „Ahnungslosigkeit“ auf der anderen Seite gegenüber. Während man im ersteren Fall gezielt fragen und nachforschen kann, bleibt im letzteren Fall nicht nur unerkannt, *was* man nicht weiß, es ist auch unklar, *ob* man überhaupt etwas Relevantes nicht weiß. Seine besondere Brisanz gewinnt der argumentative Hinweis auf mögliche *unknown unknowns* dadurch, dass auf der Grundlage der verfügbaren empirischen Erkenntnisse häufig nicht definitiv zu entscheiden ist, ob wir uns in einer Situation relativ gesicherten Wissens oder unerkannten Nichtwissens befinden: Wissen wir, dass eine neu eingeführte Technologie (etwa die Freisetzung von genetisch modifizierten Organismen oder Nanopartikeln) keine schädlichen Folgen hat, wenn hierfür auch nach mehreren Jahren keine konkreten Hinweise vorliegen? Oder bedeutet dies lediglich, dass wir – wie im Fall der FCKW – weiterhin „ahnungslos“ sind, wo, in welchen Zeiträumen und in welcher Form sich unerwünschte Konsequenzen zeigen könnten – falls sie nicht ohnehin schon eingetreten, aber noch nicht entdeckt oder noch nicht kausal zugerechnet worden sind (vgl. Walton 1996: 140)?

b) *Die Intentionalität von Nichtwissen*: Hier wird Nichtwissen danach unterschieden, inwieweit es auf das Handeln oder Unterlassen sozialer Akteure zugerechnet werden kann. Idealtypisch steht auf der einen Seite der bewusste und ausdrückliche Wille bestimmter Akteure, Wissensinhalte, die bereits mehr oder weniger gut bekannt sind, nicht zur Kenntnis zu nehmen. Auf der anderen Seite dagegen ein vollkommen unbeabsichtigtes und insofern „unvermeidbar“ erscheinendes Nichtwissen. Gerade bei Kontroversen um wissenschaftlich induzierte Gefährdungen spielen Zwischenformen wie fahrlässiges, durch

mangelnde Aufmerksamkeit oder geringes Erkenntnisinteresse bedingtes, aber dennoch nicht bewusst gewolltes oder gezielt erzeugtes Nichtwissen eine wichtige Rolle. Intentionalität ist demnach nicht beschränkt auf die ausdrückliche Absicht, etwas zu tun oder zu unterlassen, sondern steht für die Zurechnung und Zurechenbarkeit der Gründe für Nichtwissen auf soziale Akteure und deren Aktivitäten. Dabei treten konträre Interpretationen darüber auf, was man in einer gegebenen Situation hätte wissen *können* oder wissen *müssen*: War der „Contergan-Skandal“ zu Ende der 1950er Jahre „unvermeidbar“ oder hätte der Hersteller des Schlafmittels mithilfe sorgfältigerer Tests erkennen können, dass der vermeintlich ungefährliche Wirkstoff schwere Fehlbildungen auslöst (vgl. Kirk 1999)? Bemerkenswert ist jedoch, dass zumindest in einigen gesellschaftlichen Handlungsbereichen gewolltes, intendiertes Nichtwissen normativ und politisch-rechtlich aufgewertet wird. Das wohl prominenteste Beispiel hierfür ist das so genannte „Recht auf Nichtwissen“ im Kontext der prädiktiven genetischen Diagnostik, also technischer Möglichkeiten, mittels DNA-Analysen die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Erkrankungen abschätzen zu können. Da dieses Wissen um genetische Dispositionen für künftige Krankheiten in vielen Fällen belastend sein kann (besonders dann, wenn keine Präventions- und Therapiemöglichkeiten bestehen) oder sogar von Dritten zur Diskriminierung der Betroffenen genutzt werden könnte, wird darauf mit einem individuellen Rechtsanspruch, die entsprechenden Informationen nicht kennen zu müssen, reagiert (vgl. Wehling 2003).

c) Die zeitliche Stabilität des Nichtwissens: Jeweils unterschiedlich wahrgenommen und interpretiert wird in dieser Unterscheidungsdimension die Möglichkeit oder Unmöglichkeit, Nichtwissen im Laufe der Zeit in Wissen zu überführen. Dabei kontrastieren einerseits ein grundsätzlich unüberwindbares „Nicht-Wissen-Können“, andererseits ein als immer nur vorläufig gedachtes „Noch-Nicht-Wissen“. Während im ersten Fall unüberwindliche Erkenntnisbarrieren angenommen werden, gilt es im letzteren nur als eine „Frage der Zeit“, bis wir hinreichendes Wissen von bestimmten Sachverhalten gewonnen haben. Gerade in Auseinandersetzungen um neue Technologien spielt diese Zeitlichkeit des Nichtwissens eine herausragende Rolle: Umstritten ist nicht nur, ob wir die Wirkungen bestimmter technischer Interventionen angesichts der Komplexität der Zusammenhänge überhaupt erkennen können, sondern auch, ob dies früh genug geschehen würde, um mögliche Schädenseffekte verhindern oder zumindest korrigieren zu können.

Vor dem Hintergrund dieser Unterscheidungsdimensionen lassen sich zwei zentrale Aspekte wissenschaftlicher Nichtwissenskommunikation etwas schärfer konturieren:

Zum einen wird deutlich, dass Nichtwissen schon immer und an zentraler Stelle ein Thema der wissenschaftlichen Kommunikation war und ist. Wenn das erklärte Ziel der Wissenschaft darin besteht, Nichtwissen in Wissen zu verwandeln, setzt dies voraus, das Nicht-Gewusste benennen und eingrenzen zu können, also eine eher diffuse Unwissenheit in das zu transformieren, was Merton (1987) als „specified ignorance“ bezeichnet hat. Allerdings wird Nicht-Gewusstes auf diese Weise unter einer eingeschränkten, selektiven Perspektive wahrgenommen, nämlich als nur temporäres „Noch-Nicht-Wissen“ und als spezifizierbares, eingrenzbares, letztlich gewusstes Nichtwissen. Wie der eingangs zitierte Dialog verdeutlicht, erscheint wissenschaftliche Nichtwissenskommunikation nach den bislang dominierenden Maßstäben dann und nur dann als funktional und rational, wenn sie sich auf spezifiziertes Noch-Nicht-Wissen beschränkt, während der Hinweis auf ungewusstes, gerade nicht exakt benennbares Nichtwissen als irrationale Aufgeregtheit abgewertet wird. Ebenso wurde und wird die These grundsätzlicher Nicht-Wissbarkeit zumeist als vormoderner, metaphysisch-religiöser Restbestand zurückgewiesen.

Doch es sind zum anderen gerade diese Deutungen des Nicht-Gewussten, also das nicht-gewusste Nichtwissen und das Nicht-Wissbare, denen in innerwie außerwissenschaftlichen Debatten und Kontroversen eine wachsende Bedeutung zukommt. Beispielsweise gewinnt angesichts immer weiter reichender technischer Eingriffe in komplexe, langfristige ökologische Wirkungszusammenhänge sowohl in Teilen der Wissenschaft als auch der Öffentlichkeit die These an Zustimmung, dass die Folgen dieser Interventionen weder antizipiert noch auch nur im Nachhinein rechtzeitig erkannt und kausal zugerechnet werden können. Mit Blick auf die faktische Unmöglichkeit, sämtliche möglichen Wechselwirkungen und Negativeffekte der rund 100.000 in die Umwelt freigesetzten Chemikalien auch nur annähernd erforschen zu können, erklären beispielsweise die beiden Umweltwissenschaftler Jochen Jaeger und Martin Scheringer, dem Bemühen der Wissenschaft, Nichtwissen in Wissen zu transformieren, seien (nicht nur) in diesem Fall unüberwindliche Grenzen gesetzt. Sie plädieren deshalb für einen Paradigmenwechsel im Umgang mit Nichtwissen, dessen Kern darin bestehe, „den Anspruch aufzugeben, alles Nichtwissen prinzipiell in Wissen überführen zu können, und das Selbstverständnis der Naturwissenschaften entsprechend zu reformieren“ (Jaeger/Scheringer 2009: 132; vgl. auch ebd.: 130). Auch hinsichtlich der zweiten Unterscheidungsdimension (Intentionalität des Nichtwissens) werden eingespielte Interpretationen des Nichtwissens infrage gestellt. Wenn bei Arzneimittelskandalen oder Umweltgefährdungen gravierende Lücken des wissenschaftlichen Wissens

manifest werden, werden diese nicht mehr ohne Weiteres als „unvermeidbar“ hingenommen. Problematisiert wird vielmehr, ob und inwieweit sie sozial zurechenbar sind, sei es auf reduktionistisch verengte wissenschaftliche Zugänge, sei es auf den übermäßigen Einfluss ökonomischer Interessen, der zur Beschneidung langwieriger und kostspieliger Risiko- und Sicherheitsforschung führen kann.

Zusammenfassend lässt sich also beobachten, dass die Nichtwissenskommunikation in der Wissenschaft sich vor allem, aber nicht nur, im Kontext von Risikokonflikten sowohl intensiviert als auch pluralisiert hat. Gegen die eingespielte Konzentration auf spezifizierbares und temporäres Nichtwissen, die bisher als Kern „rationaler“ wissenschaftlicher Nichtwissenskommunikation galt und überwiegend wohl noch immer gilt, werden konkurrierende Deutungen im Sinne des nicht-gewussten, nicht-spezifizierbaren, selbst-erzeugten Nichtwissens oder eines grundsätzlichen Nicht-Wissen-Könnens ins Spiel gebracht. Damit wird die Nichtwissenskommunikation erheblich komplexer und schwieriger, denn über nicht-gewusstes Nichtwissen lässt sich nur sehr allgemein und gewissermaßen kontrafaktisch sprechen. Ob es klug ist, oder aber irrational, überängstlich und hysterisch, mit *unknown unknowns* zu rechnen, kann *per definitionem* nicht auf der Grundlage empirischer Daten und Fakten entschieden werden. Zugleich wird die Kommunikation von und über wissenschaftliches Nichtwissen auf diese Weise unweigerlich politisiert (Wehling 2007): Denn zum einen kommen bei der Frage, welche Wahrnehmung des Nichtwissens angemessener und rationaler ist, unvermeidlich auch politische und normative Bewertungskriterien mit ins Spiel (etwa Abwägungen zwischen dem Nutzen und den potenziellen Risiken einer Technologie). Zum anderen liegt es auf der Hand, dass aus den divergierenden Deutungen des Nichtwissens jeweils höchst unterschiedliche, wenn nicht völlig konträre technologiepolitische Konsequenzen abgeleitet werden können.

4 Die Pluralität wissenschaftlicher Nichtwissenskulturen

Analysiert man solche Risiko- und Nichtwissenskongflikte aus einer soziologischen Perspektive, so drängt sich die Vermutung auf, dass die Problematik des Nichtwissens in verschiedenen Wissenschaftsbereichen, Disziplinen oder Teildisziplinen unterschiedlich wahrgenommen und gehandhabt wird. Auch der eingangs zitierte Dialog zwischen einem Natur- und einem Sozialwissenschaftler kann hierfür als Beleg dienen. Aus diesem Grund haben wir in einem Forschungsvorhaben an der Universität Augsburg in zunächst heuristischer, explorativer Absicht das Konzept der „Nichtwissenskulturen“ eingeführt, um

solche Differenzen analytisch erfassen und systematisieren zu können (vgl. Böschen et al. 2006, 2008, 2010).³ Theoretisch knüpft dieses Konzept zum einen an die erwähnte Einsicht Ludwik Flecks an, dass wissenschaftliche Denkstile sowohl ein Element des Erkennens als auch – untrennbar damit verbunden – des Verkennens und Übersehens enthalten; zum anderen schließen wir damit an Analysen zur Existenz unterschiedlicher epistemischer Kulturen oder Wissenskulturen in der Wissenschaft an, wie sie vor allem Karin Knorr-Cetina (2002) in einer vergleichenden Studie zu den Formen der Wissenserzeugung in der Molekularbiologie sowie der Hochenergie-Physik belegt hat. Schon bei Knorr-Cetina finden sich einige aufschlussreiche Hinweise darauf, dass sich diese beiden Disziplinen nicht nur darin unterscheiden, wie sie *Wissen* erzeugen und validieren, sondern ebenso darin, wie sie mit *Nichtwissen* umgehen: Während eine wichtige Erkenntnisstrategie der Hochenergie-Physiker darin besteht, so genanntes „liminales Wissen“ zu gewinnen, d. h. Wissen über ihr Nichtwissen und die Grenzen ihres Wissens, reagieren die Molekularbiologen auf unerwartete und unerklärbare experimentelle Ergebnisse mit einer Strategie der „blinden Variation in Kombination mit natürlicher Selektion“, wie Knorr-Cetina (2002: 135) dies mit etwas provozierender Begrifflichkeit nennt.⁴ Die Forscher variieren die Versuchsanordnungen so lange, bis sie brauchbare Ergebnisse liefern, aber ohne dass den Gründen für das vorangegangene Scheitern sonderliche Aufmerksamkeit geschenkt würde. Das im Scheitern von Experimenten manifest werdende Nichtwissen wird nicht theoretisch erschlossen und „spezifiziert“, sondern gleichsam pragmatisch überwunden durch die schrittweise Entwicklung besser funktionierender, erfolgreicher experimenteller Vorgehensweisen. Begründet wird dies von den Molekularbiologen, so Knorr-Cetina (2002: 137), durch die Einsicht, „dass jeder Versuch, einen lebenden Organismus, von dem wir wenig wissen, zu verstehen, schnell seine Grenzen erreicht“.

An solche Phänomene anknüpfend bezeichnen wir mit dem Begriff Nichtwissenskultur ganz allgemein den spezifischen Zusammenhang von wissenschaftlichen Praktiken, die in einem bestimmten Forschungsgebiet, einer bestimmten Disziplin die Erzeugung, Definition, Bewertung und Kommunikation

3 An dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Vorhaben „Nichtwissenskulturen“ (2003 bis 2007) waren neben dem Autor dieses Beitrags Stefan Böschen, Karen Kastenhofer, Luitgard Marschall, Ina Rust und Jens Soentgen beteiligt.

4 „Blind“ sei diese Variation, weil sie nicht auf dem Versuch basiere, die entstandenen Probleme theoretisch zu verstehen (Knorr-Cetina 2002: 135). Gleichwohl ist diese Erkenntnisstrategie, wie Knorr-Cetina (2002: 137) hervorhebt, durchaus erfolgreich, da sie tragfähige und reproduzierbare Ergebnisse liefert.

von Nichtwissen explizit oder implizit prägen. Es geht uns mit diesem Konzept also nicht nur darum, wie über Nichtwissen jeweils *gesprachen* wird, sondern auch darum, wie es im Prozess der Wissensgenerierung mit erzeugt wird, wie darauf reagiert und in welcher Weise es wahrgenommen und bewertet wird. Um möglichen Missverständnissen vorzubeugen: Nichtwissenskulturen sind nicht „etwas ganz anderes“ als Wissenskulturen, sondern sie sind Wissenskulturen oder epistemische Kulturen, jedoch analytisch gleichsam „verdichtet“ unter dem Aspekt des je spezifischen Umgangs mit Nichtwissen.⁵

Am Beispiel der Auseinandersetzungen um die möglichen Risiken von Mobilfunk-Strahlung sowie von genetisch modifizierten Pflanzen und Lebensmitteln haben wir in dem erwähnten Forschungsvorhaben untersucht, ob und inwieweit sich die darin involvierten wissenschaftlichen (Teil-)Disziplinen jeweils bestimmten Nichtwissenskulturen zuordnen lassen. Dazu haben wir versucht, diejenigen Aspekte wissenschaftlicher Erkenntnispraxis herauszuarbeiten, die für den Umgang mit Nichtwissen eine prägende Rolle spielen und anhand derer sich Nichtwissenskulturen vermutlich unterscheiden lassen. Vorläufig und ohne Anspruch auf Vollständigkeit haben wir sechs analytisch relevante Dimensionen von wissenschaftlichen Nichtwissenskulturen herausgearbeitet:

- 1) die räumlichen und zeitlichen Horizonte, die der Wissensgenerierung und -validierung zugrunde liegen: Wie lange und in welchen räumlichen Ausschnitten, an welchen „Orten“ muss beobachtet werden, um zu gesicherten Ergebnissen und Aussagen (etwa hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Effekte von Mobilfunk-Strahlung) zu kommen?
- 2) der Umgang mit Überraschungen oder unerwarteten Ergebnissen: Werden solche Ergebnisse als „Störung“ des Wissensgewinns wahrgenommen, die es zu beseitigen gilt, oder werden sie als wichtige Erkenntnisquelle verstanden und sogar aktiv gesucht?
- 3) der Grad der De- und Rekontextualisierung der epistemischen Objekte: Wie stark werden die Erkenntnisgegenstände experimentell aus ihren räumlichen und zeitlichen Bezügen und materialen Kontexten herausgelöst und isoliert und inwieweit wird versucht, sie wieder in diese Kontexte „einzubetten“?⁶

5 Daher ist der Begriff rein analytisch und deskriptiv angelegt, er enthält keinerlei normative Komponenten im Sinne einer wie auch immer gearteten positiven „Kultur“ oder „Kultivierung“ des Nichtwissens.

6 Vgl. hierzu die aufschlussreichen Überlegungen von Bonß et al. 1993a, 1993b.
Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

- 4) der Umgang mit der Komplexität der Erkenntnisbereiche: Inwieweit wird reflektiert, dass das Verhalten ent-kontextualisierter, gereinigter, technisch manipulierter epistemischer Objekte in kontrollierten Forschungszusammenhängen nicht notwendigerweise ihrem Verhalten in der „freien Natur“ entsprechen muss (vgl. Tetens 2006)?
- 5) die explizite Wahrnehmung und Kommunikation von Nichtwissen und Grenzen des Wissens: Welche Definitionen und Deutungen des Nicht-Gewussten (temporäres, spezifiziertes Nichtwissen, „Nicht-Wissen-Können“, *unknown unknowns* etc.) stehen im Vordergrund und werden kommuniziert?
- 6) die Fähigkeit und Bereitschaft zu disziplinärer (Selbst-)Reflexion sowie inter- und transdisziplinärer Kooperation: In welchem Maße ist die jeweilige epistemische Kultur offen, sowohl für „interne“ Selbstreflexion und -kritik als auch für Hinweise auf spezifische Selektivitäten, „blinde Flecken“ o. Ä., die aus anderen epistemischen Kulturen kommen?

Orientiert an diesen Dimensionen und gestützt auf Interviews mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen haben wir – bezogen auf die Risikodebatten zu Mobilfunk und „grüner“ Gentechnik – drei Typen wissenschaftlicher Nichtwissenskulturen identifizieren können, die sich in den genannten sechs Dimensionen signifikant unterscheiden: die kontrollorientierte, die komplexitätsorientierte sowie die einzelfallorientierte Nichtwissenskultur (vgl. dazu ausführlicher Böschen et al. 2006, 2008, 2010).⁷ Während beispielsweise eine kontrollorientierte Nichtwissenskultur in unerwarteten Versuchsergebnissen vor allem eine unzureichende Beherrschung des experimentellen Ablaufs wahrnimmt und ihre Forschungsgegenstände experimentell hochgradig de-kontextualisiert sind, arbeitet eine komplexitätsorientierte Nichtwissenskultur in der Regel mit nur schwach de-kontextualisierten Gegenständen und begreift unerwartete Beobachtungen in erster Linie als Ausdruck mangelhaften theoretischen Verständnisses. Eine einzelfallorientierte Nichtwissenskultur schließlich hat es definitionsgemäß mit singulären Fällen zu tun und rechnet Überraschungen primär auf die unvorhersehbaren Besonderheiten des jeweiligen Falls zu. In ihrer jeweiligen „Reinform“ stellen diese drei

7 Wir beanspruchen nicht, mit diesen drei Idealtypen die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Umgangs mit Nichtwissen erschöpfend beschrieben zu haben. Abgesehen davon, dass es sich dabei um ein eher exploratives Zwischenergebnis handelt, bleibt die Typologie auf die untersuchten empirischen Felder bezogen. Wir glauben dennoch, dass sich diese drei Typen mit mehr oder weniger großen Modifikationen auch in anderen Wissenschaftsbereichen wiederfinden lassen. Aber damit sind weder weitere Nichtwissenskulturen noch Zwischen- oder Mischformen ausgeschlossen.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

epistemischen Kulturen Idealtypen dar; jedoch können ihnen die an den Risiko-Debatten um „grüne“ Gentechnik und Mobilfunk beteiligten wissenschaftlichen Disziplinen recht plausibel zugeordnet werden. Es ist nicht überraschend, dass die Molekularbiologie überwiegend dem Typus einer kontroll-orientierten Nichtwissenskultur entspricht, während etwa die Ökologie und die Epidemiologie zahlreiche Aspekte des komplexitätsorientierten Typus aufweisen. Die praktische Medizin wiederum zeigt wesentliche Charakteristika einer einzelfall-orientierten Nichtwissenskultur.

Was folgt aus dieser Analyse wissenschaftlicher Nichtwissenskulturen für die Frage nach der Kommunikation von Nichtwissen? Zunächst wird deutlich, dass die verschiedenen epistemischen Kulturen unterschiedlich ausgeprägte Sensibilitäten für die Problematik des Nichtwissens aufweisen. Wo eine epistemische Kultur ihr Nichtwissen explizit zum Gegenstand eigenständiger Forschungsbemühungen macht, hält die andere es eher latent und setzt darauf, es durch immer bessere Beherrschung ihrer Forschungsobjekte *de facto* minimieren zu können. Dabei rücken zugleich jeweils unterschiedliche Deutungen des Nicht-Gewussten in den Vordergrund. Somit scheint die Kommunikation von Nichtwissen durch die Existenz unterschiedlicher Nichtwissenskulturen zunächst wesentlich erschwert zu werden. Denn offensichtlich existiert häufig kein geteiltes Vorverständnis, wie Nichtwissen zu begreifen ist, ob und wie in sinnvoller Weise über Nichtwissen gesprochen werden kann, das sich nicht spezifizieren lässt, und inwieweit das tatsächlich oder vermeintlich Nicht-Gewusste überhaupt relevant ist. Auch für solche Verständigungsschwierigkeiten bietet der eingangs wiedergegebene Dialog ein anschauliches Beispiel. Dennoch sollte dies nicht übersehen lassen, dass gerade die Pluralität und Diskrepanz von Nichtwissens-Wahrnehmungen zu produktiven wechselseitigen Irritationen führen kann, die erst die Kommunikation über Nichtwissen anregen und weitertreiben und auf diese Weise unter Umständen sogar zu einem differenzierten und reflektierten Umgang von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft mit dem Nicht-Gewussten beitragen könnten.

5 Ausblick: Bedingungen einer offenen Nichtwissenskommunikation

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus der Vielfalt von Nichtwissensformen und -wahrnehmungen sowie aus der Existenz unterschiedlicher wissenschaftlicher Nichtwissenskulturen ziehen? Ich möchte mich abschließend auf zwei für die weitere Entwicklung der Thematik besonders relevante Aspekte beschränken:

Solange wissenschaftliches Nichtwissen nur in der noch immer dominierenden Variante des durch Forschungsfragen spezifizierten, temporären „Noch-Nicht-Wissens“ angesprochen wird, bleiben wesentliche Aspekte der Problematik ausgespart, vor allem die entscheidende Frage nach den eigenen Selektivitäten, Grenzen und „blinden Flecken“ der etablierten wissenschaftlichen Wahrnehmungs- und Erwartungshorizonte. Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften sowie zwischen Wissenschaft und Gesellschaft muss sich daher öffnen sowohl für ungewohnte, gelegentlich sogar „esoterisch“ anmutende Deutungen des Nicht-Gewussten (als nicht-gewusstes Nichtwissen oder als grundsätzliches Nicht-Wissen-Können) wie auch für diejenigen epistemischen Kulturen, die solche Deutungen in den Mittelpunkt rücken. Eine unverzerrte Kommunikation würde es zudem erfordern, die unterschiedlichen Nichtwissens-Wahrnehmungen und -Kulturen als *prinzipiell* gleichermaßen legitim und begründet anzuerkennen, so dass die Frage, woran man sich in einer gegebenen Situation und mit Blick auf spezifische Problemstellungen orientieren sollte, politischen Diskussionen, Abwägungen und Entscheidungen überlassen bliebe. Da öffentliche Kommunikationsprozesse in aller Regel aber von Interessen und Machtstrukturen geprägt sind, ist auch weiterhin mit Versuchen zu rechnen, bestimmte Bewertungen des Nicht-Gewussten als *per se* „irrational“ und „uninformiert“ zu marginalisieren.

Eine Öffnung der eingespielten Kommunikationsstrukturen würde auch voraussetzen, das „Eingeständnis“ eigenen Nichtwissens, insbesondere eines irreduziblen Nichtwissens, durch die Wissenschaft nicht als Schwäche und Versagen zu werten und mit Autoritäts- und Legitimationsentzug zu ahnden. Vielmehr sollte die vorbehaltlose Darstellung von Grenzen des je eigenen Wissens, einschließlich solcher Wissenslücken, die man aktuell noch gar nicht kennt und vorhersehen kann, umgekehrt als Ausdruck von Rationalität und Reflexivität begriffen werden. Dies berührt im Kern die Frage nach dem vielbeschworenen „Vertrauen“ der Öffentlichkeit in die Wissenschaft. Es gibt eine Reihe guter Gründe anzunehmen, dass es angesichts einer Vielzahl von technologischen Risiken, Ungewissheiten und fatalen „Störfällen“ (Umweltgefährdungen, Arzneimittelskandale, Reaktorunfälle usw.) vor allem die Behauptung (oder Inszenierung) wissenschaftlicher „Allwissenheit“ ist, die dieses Vertrauen nachhaltig untergräbt. Demgegenüber könnte umgekehrt gerade die Anerkennung von Grenzen sowohl der wissenschaftlichen Erkenntnishorizonte als auch technischer Kontrollbemühungen das Vertrauen der Öffentlichkeit stärken. Dies wäre dann kein „naïves“ Vertrauen in die überlegene, grenzenlose

Leistungsfähigkeit der Wissenschaft mehr,⁸ sondern ein reflektiertes, differenziertes Vertrauen darauf, dass wissenschaftliche (und wissenschaftspolitische) Akteure um die Grenzen ihrer Wissensansprüche wissen und zugleich anerkennen, dass die Frage nach dem Umgang mit Nichtwissen zum Gegenstand offener gesellschaftlicher Diskussions- und Entscheidungsprozesse werden muss. Ohnehin täte die Wissenschaft gut daran, Befürchtungen der Öffentlichkeit, bestimmte wissenschaftlich-technische Interventionen könnten negative, wenngleich im Detail noch unbekannte und unvorhersehbare Folgen zeitigen, als *epistemische Ressource* ernst zu nehmen, statt sie als Ausdruck von Unwissenheit und Irrationalität abzutun und darauf lediglich mit (vermeintlich) effizienteren Strategien der Kommunikation von Wissen zu reagieren.

Literatur

- Beck, Ulrich (1996): Wissen oder Nicht-Wissen? Zwei Perspektiven „reflexiver Modernisierung“. In: Beck, Ulrich/Giddens, Anthony/Lash, Scott (Hrsg.): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt am Main, 289–315.
- Beck, Ulrich/Wehling, Peter (2012): The politics of non-knowing – an emerging area of social and political conflict in reflexive modernity. In: Dominguez Rubio, Fernando/Baert, Patrick (Hrsg.): The Politics of Knowledge. London, 33–57.
- Böschchen, Stefan/Kastenhofer, Karen/Marschall, Luitgard/Rust, Ina/Soentgen, Jens/Wehling, Peter (2006): Scientific Cultures of Non-Knowledge in the Controversy over Genetically Modified Organisms (GMO). The Cases of Molecular Biology and Ecology. In: GAIA 15, 294–301.
- Böschchen, Stefan/Kastenhofer, Karen/Rust, Ina/Soentgen, Jens/Wehling, Peter (2008): Entscheidungen unter Bedingungen pluraler Nichtwissenskulturen. In: Mayntz, Renate/Neidhardt, Friedhelm/Weingart, Peter/Wengenroth, Ulrich (Hrsg.): Wissensproduktion und Wissenstransfer. Bielefeld, 197–220.
- Böschchen, Stefan/Kastenhofer, Karen/Rust, Ina/Soentgen, Jens/Wehling, Peter (2010): Scientific Nonknowledge and Its Political Dynamics. The Cases of Agri-Biotechnology and Mobile Phoning. In: Science, Technology and Human Values 35, 783–811.

8 Ob in der Öffentlichkeit überhaupt ein solches naives Vertrauen, verbunden mit der Erwartung vollständiger Sicherheit („Null-Risiko“), besteht oder jemals bestanden hat, ist ohnehin durchaus fraglich. Häufig ist auch dies in erster Linie eine interessegeleitete Zuschreibung an die Adresse der Öffentlichkeit.

- Bonß, Wolfgang/Hohlfeld, Rainer/Kollek, Regine (1993a): Soziale und kognitive Kontexte des Risikobegriffs in der Gentechnologie. In: Dies. (Hrsg.): *Wissenschaft als Kontext – Kontexte der Wissenschaft*. Hamburg, 53–67.
- Bonß, Wolfgang/Hohlfeld, Rainer/Kollek, Regine (1993b): Kontextualität – ein neues Paradigma der Wissenschaftsanalyse. In: Dies. (Hrsg.): *Wissenschaft als Kontext – Kontexte der Wissenschaft*. Hamburg, 171–191.
- Collingridge, David (1980): *The Social Control of Technology*. New York.
- Fleck, Ludwik (1993 [1935]): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. 2. Aufl. Frankfurt am Main.
- Gooding, David/Pinch, Trevor/Schaffer, Simon (Hrsg.) (1989): *The Uses of Experiment*. Cambridge.
- Grove-White, Robin (2001): *New Wine, Old Bottles. Personal Reflections on the New Biotechnology Commissions*. In: *Political Quarterly* 72, 466–472.
- Hetzl, Andreas (Hrsg.) (2009): *Negativität und Unbestimmtheit. Beiträge zu einer Philosophie des Nichtwissens*. Bielefeld.
- Jaeger, Jochen/Scheringer, Martin (2009): Von Begriffsbestimmungen des Nichtwissens zur Umsetzung des Vorsorgeprinzips. In: *Erwägen – Wissen – Ethik* 20, 129–132.
- Kirk, Beate (1999): *Der Contergan-Fall: eine unvermeidbare Arzneimittelkatastrophe?* Stuttgart.
- Knorr-Cetina, Karin (2002): *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*. Frankfurt am Main.
- Longerich, Peter (2007): „Davon haben wir nichts gewusst!“. *Die Deutschen und die Judenverfolgung 1933–1945*. München.
- Luhmann, Niklas (1992): *Ökologie des Nichtwissens*. In: Ders.: *Beobachtungen der Moderne*. Opladen, 149–220.
- Luhmann, Niklas (1997): *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. 2 Bde. Frankfurt am Main.
- Luhmann, Niklas (2000): *Organisation und Entscheidung*. Opladen/Wiesbaden.
- Merton, Robert K. (1987): Three Fragments from A Sociologist's Notebook: Establishing the Phenomenon, Specified Ignorance, and Strategic Research Materials. In: *Annual Review of Sociology* 13, 1–28.
- Pickering, Andrew (1995): *The Mangle of Practice. Time, Agency and Science*. Chicago/London.
- Proctor, Robert N. (1995): *Cancer Wars: How Politics Shapes What We Know and Don't Know About Cancer*. New York.
- Proctor, Robert N./Schiebinger, Londa (Hrsg.) (2008): *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford, CA.

- Ravetz, Jerome (1986): "Usable knowledge, usable ignorance". In: Clark, William C./Munn, Robert E. (Hrsg.): *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge, 415–432.
- Ravetz, Jerome (1990): *The Merger of Knowledge with Power: Essays in Critical Science*. London/New York.
- Rescher, Nicholas (2009): *Ignorance: On the Wider Implications of Deficient Knowledge*. Pittsburgh, PA.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2001): *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Göttingen.
- Smithson, Michael (1989): *Ignorance and Uncertainty. Emerging Paradigms*. New York/Berlin.
- Tetens, Holm (2006): Das Labor als Grenze der exakten Naturforschung. In: *Philosophia Naturalis* 43 (1), 31–48.
- Walton, Douglas (1996): *Arguments from Ignorance*. University Park, PA.
- Wehling, Peter (2003): Das Recht auf Nichtwissen in der Humangenetik – ein „Irrläufer“ in der Wissensgesellschaft? In: Allmendinger, Jutta (Hrsg.): *Entstaatlichung und soziale Sicherheit. Verhandlungen des 31. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Leipzig 2002*. 2 Bde. und CD-ROM. Opladen.
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz.
- Wehling, Peter (2007): Die Politisierung des Nichtwissens: Vorbote einer reflexiven Wissensgesellschaft? In: Ammon, Sabine/Heineke, Corinna/Selbmann, Kirsten/Hintz, Arne (Hrsg.): *Wissen in Bewegung*. Weilerswist, 221–240.
- Wehling, Peter (2009a): Nichtwissen: Bestimmungen, Abgrenzungen, Bewertungen. In: *Erwägen – Wissen – Ethik* 20, 95–106.
- Wehling, Peter (2009b): Replik: Wie halten wir es mit dem Nichtwissen? Eine ebenso kontroverse wie notwendige Debatte. In: *Erwägen – Wissen – Ethik* 20, 163–175.
- Wehling, Peter (2010): Nichtwissen: Entstehungskontexte, Pluralisierung und Politisierung. In: Engelhardt, Anina/Kajetzke, Laura (Hrsg.): *Handbuch Wissensgesellschaft. Theorien, Themen und Probleme*. Bielefeld, 259–270.

Quellen des Nichtwissens.

Ein Beitrag zur Wissenschafts- und Technikphilosophie des Nichtwissens

Jan C. Schmidt (Darmstadt)

- 1 Diagnose
- 2 Klassische und moderne Naturwissenschaft
- 3 Die Quelle des Nichtwissens im Mesokosmos
- 4 Produktion von Nichtwissen
 - 4.1 Quellen des Nichtwissens in der Technik – neue technische Objekte
 - 4.2 Nachmoderne Technik: Selbst-Konstruktivität und Eigen-Produktivität
- 5 Fazit und Perspektiven

Abstract

This paper aims to foster the debate on non-knowledge and ignorance from the angle of philosophy of science and technology. (1) After a critical review of the discourse on non-knowledge within the social sciences, (2) non-knowledge will be framed by considering modern physics and mathematics: Quantum physics, theory of relativity, and meta-mathematics/logics. Because of its abstraction, it turns out that this approach is not very fruitful for the societal discourse. (3) A different, much more promising approach can be found within the late-modern sciences: nonlinear dynamics, chaos theory, complexity theory, and various theories of self-organization. Here, the source of non-knowledge are instabilities – present throughout the material objects of the world. (4.1) A big challenge for our techno-based society is, however, that non-knowledge is not just given, but is also being produced: we experience a process of ongoing creation of non-knowledge, jointly and intrinsically interlaced with the development of technical systems. In order to deepen this thesis, the paper also focuses on Niklas Luhmann's analysis on losing the ability to political control (instability-based) high technological systems. (4.2) In addition, instabilities play a big role in recent technical systems, e.g. in autonomous systems. Instabilities are highly valued as the very core of productivity of techno-nature. The term "late-modern

technical systems” is coined in order to underline a shift in the concept and understanding of technology.

1 Diagnose

Seit Niklas Luhmann den Begriff des „Nichtwissens“ in den 1980er Jahren aus Perspektive des systemtheoretischen Konstruktivismus geprägt hat, ist er in aller Munde – zumindest im Munde von Sozial- und Kulturwissenschaftlern (Luhmann 1987: 439 f.).¹

Nichtwissen avancierte zum Epochenkennzeichen der Spät-, Post-, zweiten oder reflexiven Moderne. Der Bacon'sche Traum scheint ausgeträumt. Katastrophen, Risiken und Technikfolgen zeigen sich allzu deutlich. Wissenschaft und Technik erzeugen nicht nur Wissen, sondern immer auch Nichtwissen: „Nichtwissen [ist] gleichsam die andere Seite des Wissens.“ (Luhmann 1992: 159)² Mit einem neuen Kernkraftwerk, einem neuen Raumgleiter oder einem neuen Kühl-, Dämm- oder Düngemittel sind nicht nur neue wissenschaftsbasierte

-
- 1 Bemerkenswert ist, dass Luhmanns Werk „Soziale Systeme“ (1987: 439) zumeist nicht als zentraler Ursprung des Begriffs „Nichtwissen“ gilt, obwohl dieses Werk acht Jahre vor dem zumeist als Referenz dienenden Aufsatz „Ökologie des Nichtwissens“ (Luhmann 1992) erschienen ist. Ferner findet sich „Nichtwissen“ explizit auch in seiner „Wissenschaft der Gesellschaft“ (1990). Geht man in den angloamerikanischen Sprachraum, kann man schon bei David Collingridge (1980: 23 ff.) den wegweisenden Begriff „ignorance“ finden, der mit „Nichtwissen“ übersetzt werden kann. Zur Begriffsgeschichte allgemein: Bösch/Wehling (2004) und Wehling (2006).
 - 2 Luhmann hat mit dieser Formulierung zunächst etwas anderes und grundsätzlicheres im Blick, nämlich die epistemische Wissenskonstitution, die gleichzeitig eine Nichtwissensproduktion ist – einen Rekurs auf Technikfolgen und Risiken nimmt er erst später vor: Nichtwissen entsteht bei der Wissenskonstitution: „Jede Beobachtung bewirkt, daß die eine Seite einer Unterscheidung bezeichnet wird und die andere folglich unmarkiert bleibt.“ (Luhmann 1992: 155) Wissen und Nichtwissen sind untrennbar, sie werden bei jeder Beobachtung generiert, denn beobachten heißt, systemtheoretisch, unterscheiden. „Das epistemische Risiko allen Wissens liegt eben darin, daß es etwas unsichtbar machen muß. Und unter anderem: sich selbst!“ (Luhmann 1991: 225) – An anderer Stelle betont auch Luhmann die Technikfolgenproblematik: Die „Unsicherheit und Riskanz verstärkt sich im Bereich von Ökologie und Technikfolgen.“ (Luhmann 1991: 219) Für Luhmann ist allerdings zweifelhaft, ob es eine wissenschaftliche Technikfolgenabschätzung überhaupt geben kann (vgl. ebd.: 219 f.). Zudem beschäftigt sich der Luhmann'sche systemtheoretische Konstruktivismus bekanntlich nicht mit (realen!) Risiken, Gefahren oder Nichtwissen selbst, sondern mit Kommunikation darüber. Denn: Was ist, ist systemtheoretisch in und durch Kommunikation. Ulrich Becks Ansatz dagegen kann als Realismus verstanden werden.

Artefakte in unserer Welt; zudem tritt Nichtwissen hervor. So muss mit der (Co-)Produktion von Nichtwissen gerechnet werden – auch und gerade weil sich Nichtwissen jeder Beobachtbarkeit, jeder Ahnung und Abschätzbarkeit, jeder Mathematisierung und Quantifizierung entzieht. Die Ambivalenz der Moderne scheint nirgends deutlicher zu werden als in der Nichtwissensproduktion.

Doch es ist nicht allein der Nichtwissensproduktion der wissenschaftsbasierten Technik geschuldet (Stichwort: Risiko), dem der Begriff des Nichtwissens seine Konjunktur verdankt. Vielmehr artikuliert sich grundlegender ein epochaler Vertrauensverlust in wissenschaftliches Wissen und in wissenschaftliche Rationalität. Dieses Wissen gilt nicht mehr nur als *fehlbar* – wie Wissenschaftstheoretiker und -historiker im Anschluss an Pierre Duhem, Karl R. Popper und Thomas S. Kuhn gezeigt haben –, sondern auch als *fragwürdig* und schlechthin *fraglich*. Experten und Forschungsinstitutionen werden mit Skepsis betrachtet. Der Vertrauensverlust hat offensichtlich dazu beigetragen, wissenschaftliches Wissen vom Königsthron zu stoßen: Wissenschaftliches Wissen und seine Rationalitätsformen (Wahrheits-, Begründungs- und Relevanzansprüche) wurden relativiert; lebensweltliches Wissen und tradierte Weisheit wurden revitalisiert; schließlich werden Unwissenheit und Nichtwissen positiviert. Hans Jonas argumentiert aus ethischer Perspektive sogar für ein „Recht auf Unwissenheit“ (Jonas 1987: 190).³ Ähnliches findet sich in der *privacy*-Debatte: Nichtwissen als Schutzschild des Bürgers gegenüber den machtförmigen Ansprüchen und Agitationen der *global players* der Informations- und Kommunikationstechnologien – als ein Recht auf Privatheit. Es ist fragwürdig, „ob Wissen überhaupt besser ist als Nichtwissen, ob Wissen stets dem Nichtwissen vorzuziehen ist“ (Gamm 2000: 204).

Der Nichtwissensbegriff ist somit (auch) ein Reflexionsbegriff. Er dient der Infragestellung und der Kritik. In ihm kulminiert die Skepsis gegenüber einem dominanten Wissensbegriff, wie er für die klassisch-moderne Natur- und Technikwissenschaft paradigmatisch war.⁴ Der Diskurs um Nichtwissen hat –

3 Wehling spricht von der „Intentionalität des Nichtwissens“ und von „bewußt gewolltem Nichtwissen“ (Bösch/Wehling 2004: 72; vgl. Bösch et al. 2004).

4 Als Zeichen des Endes der Bacon'schen Selbstverständlichkeiten – und damit des klassischen Projekts der Moderne – kann ein dreifacher Wandel im Wissensverständnis diagnostiziert werden: (1) Wissen wird nicht mehr einseitig als die Quelle von gesellschaftlich-humanem Fortschritt angesehen (Skepsis an Bacon'scher Wissens-gleich-Wohlstand-These); (2) Nichtwissen steht nicht fest oder wird historisch abgebaut, sondern wird auch produziert – und zwar im Prozess des Wissenszuwachses selbst und auch durch Technik (Skepsis an der Nichtwissens-Eliminierungsthese der Moderne); (3) Wissen wird nicht mehr in jedem Fall Nichtwissen vorgezogen, vielmehr wird Nicht-

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

verbunden mit Postmodernisierung, Pluralisierung, Partikularisierung und Politisierung, mit Dekonstruktivismus und Konstruktivismus – dem wissenschaftlichen Wissen stark zugesetzt. Im engeren Sinne erscheinen sowohl der *Wahrheits-* als auch der *Begründungs-*Anspruch wissenschaftlichen Wissens als fragwürdig, d. h. die wissenschaftliche Rationalität insgesamt. Im weiteren Sinne gilt dies zudem für den *Deutungs-* und *Relevanz-*Anspruch in der (und für die) Gesellschaft. Die gesellschaftliche Skepsis haben Wissens- und Wissenschaftssoziologen, Wissenschafts- und Technikforscher aufgenommen. Sie haben sozialwissenschaftliche Arbeiten zum Nichtwissen vorgelegt, etwa im Umfeld des Münchner-Augsburger Sonderforschungsbereichs *Reflexive Modernisierung* (Bösch/Wehling 2004). Auffallend ruhig um den Begriff des Nichtwissens hingegen blieb es in der engeren Wissenschaftsphilosophie. Gewiss, Technik-, Kultur- und Sozialphilosophen haben verwandte Begriffe wie Unbestimmtheit, Medialität, Risiko adressiert; auf diesen Spuren sind sie zum Nichtwissen vorgestoßen (Gamm 2000; Hubig 2006; Nordmann 2008). Doch für die engere Wissenschaftsphilosophie scheint Nichtwissen kein Thema zu sein (Ausnahme: Gottschalk-Mazouz 2006).

Könnte es zur Stärkung und Stützung des Nichtwissensdiskurses nicht grundlegend sein, die *Quellen des Nichtwissens* zu identifizieren? Schließlich liegt Nichtwissen nicht nur im Diskurs, sondern auch in den Dingen. Bislang erscheint ein (kognitiver oder Sozial-) Konstruktivismus des Nichtwissens als zu schwach, um sich im öffentlichen Diskurs – etwa in der Technikfolgenabschätzung und der Wissenschafts- und Forschungspolitik – zu behaupten. Ein (minimaler) Realismus wäre hilfreich. Die (hier gewählte, eher klassische) Perspektive auf die Dinge sowie die Inhalte und Methoden sollen den prävalenten Zugang der Sozialwissenschaftler ergänzen. Im Folgenden soll der Diskurs um Nichtwissen aus Perspektive einer inhaltsbezogenen und Methodologie-reflexiven Wissenschaftsphilosophie der Naturwissenschaften, insbesondere der Physik, gestützt werden. Es wird gefragt, welchen Beitrag die *exakten* Naturwissenschaften zum *prinzipiellen* Nichtwissensdiskurs leisten können. So soll gezeigt werden, dass die Naturwissenschaften im 20. Jahrhundert ein *Wissen des prinzipiellen Nichtwissens* erlangt haben. Neben dieser Analyse soll die *Produktion* von Nichtwissen in der naturwissenschafts-bezogenen Technowissenschaft herausgestellt werden.

Im Folgenden wird zunächst Nichtwissen anhand von prominenten Höhepunkten in der Physik und Mathematik rekonstruiert (Quantenphysik, Relativitätstheorie, Metamathematik/Logik). Es wird gezeigt, dass hier eine allzu

wissen mitunter intentional gewählt (Skepsis an der Wissens-Priorisierungsthese der Moderne).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

starke Abstraktion vorliegt, die der angestrebten Vertiefung des (sozialwissenschaftlichen) Nichtwissensdiskurses im Wege steht (2). Ein anderer, deutlich produktiverer Zugriff zum Nichtwissen findet sich hingegen in der nachmodernen Naturwissenschaft (Nichtlineare Dynamik, Chaos-, Komplexitäts- und Selbstorganisationstheorien, u. a.). Die zentrale Quelle des Nichtwissens kann hier in Instabilitäten (verbunden mit Nichtlinearität und Komplexität) lokalisiert werden: Das ermöglicht eine objektseitige Fundierung des Nichtwissensdiskurses (3). Beispielhaft soll die Nichtwissensproduktion in der *und* durch die Technikentwicklung dargelegt werden. Es wird gezeigt, dass Niklas Luhmann eine bislang kaum rezipierte Analyse zur Problematik des Kontrollverlusts von (instabilitätsbasierten) Hochtechnologien vorgelegt hat (4.1). In einem weiteren Feld der Technikwissenschaften spielen Instabilitäten als Kern von Selbstorganisation und als Quelle der Produktivität eine entscheidende, jedoch äußerst ambivalente Rolle (Stichworte: emergente Technologien, autonome Technik) (4.2). Der Nichtwissensdiskurs könnte so zu den Quellen des Nichtwissens vorstoßen (5).

2 Klassische und moderne Naturwissenschaft

Die Moderne zielt auf Wissen: auf die Transformation von Nichtwissen in Wissen. Dass es für „Nichtwissen“ über Jahrhunderte keinen eigenen Begriff gab, ist charakteristisch. Seit Francis Bacon die klassische Naturwissenschaft begründete und als Fortschrittsprojekt aufs Gleis setzte, steht positives Wissen hoch im Kurs. Nichtwissen hingegen war unerwünscht und wurde als *die* zu überwindende und überwindbare Herausforderung angesehen: als *Noch-Nicht-Wissen*. Die normative An- und Aufforderung war eindeutig: Wissenslücken sollten geschlossen werden; weiße Flecken auf der Wissenslandkarte sollten gefüllt werden. Nichtwissen schien nicht nur als defizitär, sondern auch als temporär – als grundsätzlich eliminierbar durch den naturwissenschaftlichen Fortschritt. Nicht die Naturobjekte begrenzen das Wissen, die Defizite liegen vielmehr in den *derzeitigen* instrumentellen, experimentellen und mathematischen Methoden. Nichtwissen wurzelt im Menschen, nicht in der Natur. Das war die Haltung von Pierre-Simon de Laplace. Die universal-deterministische Natur sei prinzipiell zugänglich und erkennbar; Zukunft wie Vergangenheit liegen für einen (gottesähnlichen Laplace'schen) Dämon – an dem sich jeder Wissenschaftler orientieren solle, so Laplace – offen vor Augen. Ein prinzipielles Nichtwissen gibt es nicht; weder die „Hypothese Gott“ noch die des Zufalls wäre noch notwendig. So geht die klassische Naturwissenschaft davon aus,

- a) Natur sei objektseitig zugänglich. Etwas, das sich der Naturwissenschaft prinzipiell entzieht und nicht zu einem wissenschaftlichen Wissen führt, ist keine Natur. Der Begriff der Natur und der Begriff der naturwissenschaftlich zugänglichen Natur sind demnach identisch (Zugänglichkeits- und Zuständigkeits-Prämisse).
- b) Natur zeige sich als Natur, wie sie ist: Sie stellt ihre *Wahrheit* dar – auch wenn sie mitunter experimentell genötigt werden muss, diese preiszugeben. Insofern diese (Natur-)Wahrheit *in* der Natur wurzelt, ist Wahrheit (als Wahrheit) objektiv oder intersubjektiv, unabhängig vom Menschen (Realismus- und Subjektunabhängigkeits-Prämisse).
- c) Naturwissen sei als Wissen mathematisch-logisch strukturiert – so wie Natur selbst gesetzmäßig, d. h. mathematisch-logisch ist. Natur sei als Natur eigentlich Naturgesetz: Natur ist in ihrem Kern gesetzmäßig, d. h. mathematisch-logisch strukturiert (Mathematik- und Logik-Prämisse).

Der sich hier andeutende Wissensbegriff weist Traditionslinien auf. Ausgehend von der griechischen Antike und von Platons Dialog *Theätet* wird Wissen als *wahre, begründete* Überzeugung bestimmt (vgl. den Beitrag von Janich in diesem Band):⁵ An Wissen werden Wahrheits- und Begründungsansprüche gestellt. Nicht hinreichend sind *zufällige* Wahrheiten (ohne Begründungen) oder *referenzlose* Begründungen (ohne Wahrheitsgehalt).

Diese traditionelle Bestimmung des Wissensbegriffs ist derart allgemein gehalten, dass es einer Spezifizierung bedarf. Jenseits sprachanalytischer Engführungen – etwa in der Form: „*S* weiß, dass *p*“, wobei hier Wissen weder als *Können* noch als *Kennen* gefasst wird – ist es gängig, naturwissenschaftliches Wissen hinsichtlich einiger Kriterien oder Merkmale zu operationalisieren.⁶ Die Merkmale stellen Leistungsanforderungen an das dar, was Naturwissenschaft leisten können soll und was als „Wissen“ qualifiziert werden kann. Ein gehaltvoller Wissensbegriff erfüllt – über die obigen Kriterien hinaus – mindestens *eines* der folgenden Merkmale: (1) Prognostizierbarkeit (Wissen als *mathematisch-prognoseermöglichende* Überzeugung), (2) (Re-)Produzierbarkeit (Wissen als *handlungsgestützte-experimentelle* Überzeugung), (3) Prüfbarkeit (Wissen als *wahre/objektive* Überzeugung) sowie (4) Erklärbarkeit (Wissen als *begründete* Überzeugung). Welches dieser Merkmale zentral ist,

5 Es zeigt sich, dass von Platon die *theoria*, das reine Schauen, in den Mittelpunkt gesetzt wurde. Insofern findet sich in dieser Wissensbestimmung keine Handlungsdimension.

6 Gottschalk-Mazouz (2007) spricht zu Recht davon, dass Wissen ein Komplexbegriff ist. D. h. nicht alle Merkmale müssen erfüllt sein, sondern lediglich einige. Komplexbegriffe liegen in inter- und transdisziplinären Schnittbereichen, keine Disziplin hat einen prioritären Zugriff oder die jeweilige Definitionsmacht.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

darüber herrscht Uneinigkeit. Methodologische Konstruktivisten und Neue Experimentalisten mögen die handelnde Herstellung von experimenteller Reproduzierbarkeit bevorzugen (Merkmal 2), während etwa Rationalisten auf deduktiv-nomologische Erklärungen (Merkmal 4) und Instrumentalisten auf Prognosen (Merkmal 1) zielen mögen. Entscheidend ist, dass in der klassischen Naturwissenschaft – unabhängig der jeweiligen Präferenz eines Merkmals – davon ausgegangen wurde, dass durch die Merkmale adäquate Leistungsanforderungen an wissenschaftliches Wissen gestellt werden, welche *im Prinzip* erfüllbar sind.

So hat die klassische Naturwissenschaft kein Wissen über ein *prinzipielles* (ontologisches, nichteliminierbares, nichtreduzierbares) *Nichtwissen*. Ein *Nicht-Wissen-Können*, induziert durch die Struktur der Natur oder die Eigenschaften der Objekte, ist unbekannt oder unreflektiert. Prinzipielles Nichtwissen liegt außerhalb ihrer Wahrnehmung. Nun meint prinzipielles Nichtwissen gerade nicht das Vorliegen eines *Irrtums*. „Irrtümer und unwahres Wissen stellen“, so Peter Wehling, „eine Form des Wissens dar. [...] Der Irrtum wird für wahr, für positives Wissen gehalten.“ (Böschen/Wehling 2004: 70; vgl. den Beitrag von Wehling in diesem Band) Auch ein Irrtum kann als wahre, begründete Überzeugung verstanden werden, auch wenn sich herausstellt, dass man damit falsch gelegen hat. „Demgegenüber bezeichnet Nichtwissen die Abwesenheit jeglicher Form des Wissens – also auch das Fehlen von (möglichen) Irrtümern.“ (Böschen/Wehling 2004: 70).⁷ Wenn also nicht von Irrtum, aber auch nicht von Vermuten oder von einem Noch-Nicht-Wissen zu sprechen ist, was meint Nichtwissen dann? In welcher Hinsicht findet sich in der modernen Physik ein prinzipielles Nichtwissen, was als solches wahrgenommen, kommuniziert und diskutiert wurde?

Nichtwissen in der Relativitätstheorie: Die Allgemeine Relativitätstheorie Einsteins aus den Jahren 1915 und 1916 legt eine Evolution des Universums nahe: Die Entdeckung der Geschichtlichkeit des Kosmos ist „die einschneidendste Entdeckung in der Geschichte der Naturwissenschaften überhaupt“, so die Kosmologen John D. Barrow und Joseph Silk (1999: 240). Zusammen mit

7 Ein Beispiel ist das Ozonloch. Hier lag kein Irrtum vor; man hatte keine Ahnung von diesem. Es dominierte Nichtwissen. Ferner ist zu unterscheiden zwischen (prinzipiellem) Nichtwissen und Risiko. Risiko adressiert primär Technik (bzw. Technik und Gesellschaft), während Nichtwissen grundlegender Wissenschaft im Blick hat. Nichtwissen erscheint im Risikohorizont als mit und durch Technik gemacht. Hingegen kann Nichtwissen im Horizont von Wissenschaft auch im Gegebenen liegen, in der Natur. Und zudem meint Nichtwissen nicht: Vermuten, Ahnen, Glauben, Meinen (vgl. hierzu Janich in diesem Band).

der schon in der Speziellen Relativitätstheorie 1905 formulierten Konstanz der Lichtgeschwindigkeit (als oberste Geschwindigkeit der Signalübertragung) zeigt sich ein Nichtwissen, was sich aus einer Unzugänglichkeit speist. (a) Es ist prinzipiell unmöglich, etwas über Raum und Zeit vor dem Urknall zu wissen. Der Big Bang wird als Geburtsstunde des Kosmos angesehen, in dem Raum, Zeit und Materie in einer Vereinigung entstanden sind: eine Explosion *des* Raumes, nicht nur *im* Raum. Wissen ist an die Bedingung von Räumlichkeit und Zeitlichkeit gebunden. Wenn kein Raum und keine Zeit existieren, so zeigt sich in dieser Singularität ein prinzipielles Nichtwissen. (b) Die Allgemeine Relativitätstheorie beschreibt, im Anschluss an die Arbeiten von Bernhard Riemann und Hermann Minkowski, den Raum als nicht-euklidisches vierdimensionales Raumzeitkontinuum (heute werden bis zu 26 weitere Dimensionen diskutiert). Von diesem wird ein so genannter Lichtkegel aufgespannt, welcher die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichts charakterisiert. Damit ist gleichzeitig die maximale Geschwindigkeit jeder Signal- und Informationsübertragung gekennzeichnet – mit Folgen für die Erkennbarkeit: Über Raumzeit-Ereignisse, die außerhalb des Lichtkegels liegen, können wir nichts wissen. Ein prinzipielles Nichtwissen liegt vor. (c) Die Entwicklung und Zukunft des Kosmos hängen von kleinsten Details der in der Urknall-Singularität realisierten Randbedingungen ab. Das wurde unter dem Begriff der Feinabstimmung (*fine tuning*) diskutiert: Nur eine geringe Variation der Urknall-Randbedingungen ist möglich, um die Bedingung für die Entwicklung unseres Kosmos und schließlich des heute vorfindlichen Lebens bereitzustellen. Fragt man, warum die Randbedingungen *so* und *nicht anders* sind, zeigt sich ein Nichtwissen. Sie bleiben kontingent und lassen sich nicht als *notwendig* ausweisen. Es wurde versucht, dieses Nichtwissen durch eine Zusatzannahme zu kaschieren: Nimmt man die *heutige* biologische Existenz des Menschen hinzu, können einige der (*damaligen*) Urknall-Randbedingungen selektiert werden. Sie erscheinen dann als notwendig, um die Existenz des Menschen zu ermöglichen.⁸ Für diese teleologische Annahme führte Brandon Carter (1974) den Begriff des „Anthropischen Prinzips“ ein. Doch die Annahme ist umstritten. Während die Vertreter des Anthropischen Prinzips mit einem weiten Wissensbegriff – unter Einschluss teleologischer Erklärungstypen – operieren, geht dies vielen zu weit: Sie bevorzugen einen engeren, kausal-nomologischen Wissensbegriff. Aus letzterer Perspektive bleibt ein Nichtwissen. – Insgesamt wird mit der Relativitätstheorie obige Annahme (a) der klassischen Naturwissenschaft, nämlich Natur sei als Natur wissenschaftlich zugänglich, problematisch.

8 „The answer to the question ‚why is the universe isotropic?’ is, because we are here“, so Barry Collins und Stephen Hawking (1973: 334).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Nichtwissen in der Quantenphysik: Die Quantenphysik – entwickelt (nach Vorarbeiten durch Max Planck und Albert Einstein) von Niels Bohr, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger, Max Born und anderen – hat sowohl innerphysikalisch wie auch wissenschaftsphilosophisch intensive Debatten nach sich gezogen, die bis heute anhalten. Niels Bohr, einer der Väter der so genannten Kopenhagener Deutung der Quantenphysik, meint: Nicht nur das Naturverständnis verändert sich, sondern das, was Wissen ist und sein kann. Wir können nicht über Natur und Naturwissen reden, ohne zugleich über uns selbst zu reden. Die Beobachterperspektive ist unzureichend, sie ist durch die Teilnehmerperspektive zu ergänzen. In der ontologischen Tiefe der Quantenwelt tritt Nichtwissen in unterschiedlicher Weise hervor. Nahm man in der klassischen Physik an, ein Wissen über Ort und Impuls eines Teilchens könne prinzipiell gewonnen werden, so zeigt die Quantenphysik mit der Heisenberg'schen Unschärferelation Grenzen. Die Unschärfe zweier nicht-kommutierender Observablen ist gerade kein temporäres, experimentell zu lösendes Messproblem, das durch bessere Experimentiermethoden überwunden werden könnte. Vielmehr liegt es in der Natur der Sache selbst: Die Unschärfe ist eine grundlegende Unbestimmtheit. Wir können nicht nur Ort und Impuls nicht gleichzeitig erkennen, es *gibt* Ort und Impuls nicht gleichzeitig. Die klassische Redeweise, die zwischen Ort und Impuls trennt, wird bedeutungslos. Mit anderen Worten: Nicht nur alle *potenziell* möglichen Eigenschaften (z. B. Ort/Impuls) eines Quantenobjekts liegen *aktual* nicht (gleichzeitig) vor; vielmehr *existiert* das Quantenobjekt nicht, bevor es (im Messprozess teilweise, d. h. über immer unvollständige Eigenschaften) aktual bestimmt wird. Das Nichtwissen wurzelt demnach im Gegenstand oder in der Tiefe der Natur-Experimentator-Beziehung selbst; es ist ein prinzipielles Nichtwissen.⁹ Die Quantenphysik problematisiert somit die obige Annahme (b) der klassischen Naturwissenschaft, Natur zeige sich als Natur, wie sie ist.

Nichtwissen in Logik und Metamathematik: Für den Nichtwissensdiskurs kann auch der Gödel'sche Unvollständigkeitssatz als grundlegend angesehen werden (Gödel 1931). Kurt Gödels Arbeiten über formal unentscheidbare und unab-

9 Dass hier noch Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich sind, ist nicht nur methodologisch zu verstehen, sondern auch ontologisch. Die Wahrscheinlichkeit liegt nicht im Messprozess, sondern in dem Objekt selbst. Hieran anschließend wurden Modifikationen der traditionellen zweiwertigen Logik vorgenommen und es wurde eine Quantenlogik entwickelt. Verwandt sind weitere Zugänge zu quantenphysikalischem Nichtwissen. Der von Bohr geprägte Begriff der Komplementarität bezieht sich u. a. auf den Welle-Teilchen-Dualismus. In der Quantenwelt erscheinen, je nach Fragestellung und experimenteller Anordnung, die Quantenobjekte einmal als Welle, ein anderes Mal als Teilchen. Sie sind sowohl Welle als auch Teilchen.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

leitbare Sätze in den 1930er Jahren zeigen die Grenzen und die Undurchführbarkeit des so genannten Hilbert-Programms auf. David Hilbert hatte um 1917 ein Konzept zur Neubegründung und Fundierung der Mathematik durch Nachweis ihrer Widerspruchsfreiheit – mithilfe einer zu dem Zwecke aufgebauten Beweistheorie – entwickelt. Doch Gödel bewies die Grenzen eines solchen Programms in formalen Systemen ab einer größeren Mächtigkeit („Komplexität“); diese Mächtigkeit ist notwendig für das Axiomensystem der klassischen Mathematik und Logik. In formalen Sprachen (Logik, Arithmetik) gibt es Aussagen, die man weder formal beweisen noch widerlegen kann. Jedes für die Darstellung der elementaren Zahlentheorie hinreichend mächtige formale System ist unvollständig, und seine Widerspruchsfreiheit kann nicht mit den in ihm formalisierten Mitteln bewiesen werden. D. h., jedes hinreichend mächtige formale System ist unvollständig.¹⁰ Mit dem Unvollständigkeitssatz wurde das Hilbert-Programm zur Formalisierung der Mathematik fragwürdig. Er bildet inhaltlich wie methodologisch eine Zäsur in der Geschichte der mathematischen Grundlagenforschung.

Im Anschluss an den Unvollständigkeitssatz folgen in den 1930er Jahren weitere Unmöglichkeitbeweise, etwa der Church'sche Beweis der Unentscheidbarkeit in der Quantorenlogik erster Stufe. Eine rein axiomatisch fundierte Mathematik kann es somit nicht geben. Mithin tritt aus Perspektive der Logik und Metamathematik ein prinzipielles Nichtwissen in grundlegenden Sprach- und Begriffssystemen hervor: Aussagen sind nicht beweisbar. Ob sie wahr oder falsch sind, lässt sich nicht sagen. Prinzipielles Nichtwissen zeigt sich hier im Sinne von sprachlich-logischer Unbestimmtheit, basierend auf Nichtbeweisbarkeit. So wird die obige Annahme (c) fragwürdig.

Damit liegt in der modernen Naturwissenschaft ein prinzipielles Nichtwissen vor:

- a) Nichtwissen durch Unzugänglichkeit der Objekte,
- b) Nichtwissen durch Unerkennbarkeit aller (potenziellen) Objekteigenschaften,
- c) Nichtwissen durch Unvollständigkeit der logischen Strukturen.

Das problematisiert die drei zentralen Annahmen der klassischen Naturwissenschaft (s. o. unter 2), (a) Natur sei wissenschaftlich zugänglich, (b) Natur zeige sich objektiv so, wie sie ist (Subjektunabhängigkeit), und (c) Naturwissen sei als

10 In jedem formalen System der Zahlen – im Rahmen der Arithmetik der natürlichen Zahlen – gibt es einen unentscheidbaren Satz, also einen Satz, der nicht beweisbar und dessen Negierung ebenso wenig beweisbar ist.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Wissen mathematisch-logisch strukturiert, konsistent und widerspruchsfrei. Insoweit dieses prinzipielle Nichtwissen in Relativitätstheorie, Quantenphysik und Metamathematik von Naturwissenschaftlern herausgestellt wird, findet sich auch *innerwissenschaftlich* eine wissenschaftsphilosophische Reflexion.¹¹

So tief und fundamental diese drei Nichtwissenstypen zwar sind, so verschwindend ist jedoch die Breitenwirkung. Durchschlagend waren die Nichtwissenstypen nicht. Zu wenig haben sie offenbar das *lebensweltliche* Objekt-, Natur- und Technikverständnis berührt, zu wenig haben sie das Wissenschaftsverständnis tangiert. Sie blieben offensichtlich exzentristisch: Nichtwissen im ganz Kleinen, im ganz Großen, im ganz Abstrakten. Quantenmechanik und Relativitätstheorie mögen im Mikro- und Makrokosmos ein exzentristisches Nichtwissen lokalisiert haben. Doch der Mesokosmos blieb weitgehend unberührt; die lebensweltliche Welt der mittleren Größenordnung konnte weiterhin als prinzipiell wiss- und erkennbar angesehen werden. Das Bacon'sche Projekt der Moderne schien für den Mesokosmos unbehelligt fortgesetzt werden zu können: Wenn Nichtwissen auftreten sollte, war dies ein Noch-Nicht-Wissen, eben kein prinzipielles Nichtwissen, kein Nicht-Wissen-Können. So haben Quantenmechanik, Relativitätstheorie und Metamathematik ein modifiziertes lebensweltliches Wissen(schaft)sverständnis kaum erreicht.¹² Doch es zeigt sich eine Veränderung und Erweiterung der Physik. Hier wird – wie im Folgenden belegt werden soll – das etablierte Wissen(schaft)sverständnis problematisiert und pluralisiert.

3 Die Quelle des Nichtwissens im Mesokosmos

Die *klassische* Naturwissenschaft wollte vom prinzipiellen Nichtwissen nichts wissen. Die *moderne* Naturwissenschaft hat zwar grundlegend das Nichtwissen reflektiert, doch bleibt sie exzentristisch, abstrakt, fernab der Lebenswelt des Menschen: Ihr Erkenntnisinteresse galt nicht dem lebensweltlichen Mesokosmos, sondern dem abstrakt-apparativen Mikro- und Makrokosmos. Neben der klassischen und modernen Naturwissenschaft hat sich seit den 1960er Jahren ein weiterer Zugang zum Nichtwissen etabliert: durch die Chaos-, Katastrophen-, Selbstorganisations- und Komplexitätstheorien sowie die Fraktale Geometrie

11 In einem populären und vieldiskutierten Buch ging John Horgan (1997) sogar soweit, von einem „Ende der Wissenschaften“ („end of science“) zu sprechen – was allerdings für das deutsche Auditorium mit „An der Grenze des Wissens“ betitelt wurde.

12 Dies gilt auch dann, wenn man konstatiert, dass die Quantenphysik universelle Aussagen macht, d. h. nicht nur auf den Mikrokosmos beschränkt ist, sondern als fundamentale Theorie für alle physikalischen Objekte gilt.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

und Synergetik.¹³ Dies ist ein neues Feld einer strukturwissenschaftlich-interdisziplinären Naturwissenschaft, die man vielleicht als nachmoderne Naturwissenschaft oder als nachmoderne Physik bezeichnen kann (Schmidt 2008).

Nichtwissen liegt dann (auch) bezüglich des Mesokosmos nicht nur im Diskurs, sondern in den Dingen. In den gegebenen oder realkonstruierten lebensweltlich zugänglichen Gegenständen kann eine Quelle des Nichtwissens lokalisiert werden: in Instabilitäten und Nichtlinearitäten.¹⁴ Das wurde auch auf Seiten der Philosophie gesehen, etwa von Jean-François Lyotard. Lyotard (1986: 157 ff.) begreift gar „die postmoderne Wissenschaft als Erforschung der Instabilitäten“. Lyotards ahnende Ausführungen haben allerdings die *scientific community* der Wissenschafts- und Technikforscher wegen begrifflicher Verwirrungen und unsystematischer Verirrungen nicht erreicht. Eine belastbare Bruch- und Erweiterungsthese findet man bei Lyotard nicht. Doch wegweisend hat Lyotard Instabilitäten als Quelle des Nichtwissens und als Kern einer veränderten Wissenschaft identifiziert.

Was meint Instabilität? Bei Instabilität steht es auf des Messers Schneide: Kippunkte und Kritizitäten, Brüche und Bifurkationen, Selbstorganisation und Schmetterlingseffekte, Komplexität und schwache Kausalität (Krohn/Küppers 1992; Kanitscheider 1993). *Instabilität* ist jedermann aus Alltag und Lebenswelt bekannt: Eine Kugel auf einem Berggrat wird bei einem kleinen Windstoß auf der einen oder anderen Seite des Hanges herunterlaufen. Gleiches gilt für ein Pendel im obersten instabilen Punkt der maximalen potenziellen Energie. In Glücksspielen, etwa einem Flipper, trifft die Kugel auf scharfe Kanten und spitze Keile, an denen sich entscheidet, ob sie nach rechts oder links springt. Das Galton'sche Brett, bei welchem eine Kugel durch einige gegeneinander versetzte Nagelreihen fällt, stellt eine Hintereinanderreihung statischer Instabilitäten dar. An Punkten statischer Instabilitäten liegt eine *sensitive Abhängigkeit* vor, hier entscheidet sich der weitere Verlauf. Zwei benachbarte Startpunkte entfernen sich voneinander, ohne sich jemals wieder anzunähern. Diese können, obwohl dicht beieinander, so doch diesseits und jenseits der Wasserscheide liegen. An einer Wasserscheide trennen sich zwei nahe, benachbarte Regentropfen: Einer der Regentropfen gelangt ins Mittelmeer, der andere in die Nordsee. Mitunter wurde von einem Schmetterlingseffekt gesprochen (Lorenz 1989). Ein Schmetterling in Südamerika könne in den USA einen Wirbelsturm auslösen:

13 Vorläufer sind James Clerk Maxwell und Henri Poincaré im 19. Jahrhundert. Doch zwischen Erstentdeckung und Breitenanerkennung liegt ein weiter Weg. Zur Anerkennung unabdingbar war die Computerentwicklung mit der Möglichkeit der numerischen Integration nichtlinear-instabiler Gleichungen ab den 1960er Jahren.

14 Nichtlinearität ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Instabilität.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

„Kleine Ursache, große Wirkung“ – wie wir es heute auch aus der Nanotechnologie hören. Nicht nur zwei, sondern vielfache Wasserscheiden treten beim Würfeln auf. Fällt ein Würfel auf eine seiner Kanten, kippt er in die eine oder andere Richtung. Würfeln ist eine Aneinanderreihung von Instabilitäten. Für Jakob Bernoulli war das Werfen idealisierter Münzen und die daraus entstehende Binär-Folge von 0 („Kopf“) und 1 („Zahl“) paradigmatisch für die Entwicklung seiner klassischen Wahrscheinlichkeitstheorie und seiner Zufalls-Definition.

Weiterreichend als die eben diskutierten statischen Instabilitäten ist die *dynamische Instabilität*. Sie weist kontinuierliche Wasserscheiden auf. Das System steht kontinuierlich auf des Messers Schneide. Dynamische Instabilität wird oft als regelbehaftetes Chaos bezeichnet. Das chaotische Doppelpendel – ein Pendel am Arm eines anderen Pendels – ist ein gutes Beispiel dafür. Abrupt bleibt es stehen, ändert seine Drehrichtung oder seine Geschwindigkeit. Die Dynamik erscheint phänomenal wirr, eigenwillig, zufällig. Doch gesetzlos ist sie nicht; es wird von „schwacher Kausalität“ gesprochen. – Verwandt sind die *strukturellen Instabilitäten*. Hier treten Brüche, Bifurkationen und allgemeine Phasenübergänge auf. An Punkten struktureller Instabilität kann Neues entstehen; Werden und Wachsen wird möglich. Der Begriff der Selbstorganisation referiert auf strukturelle Instabilität.

Hier findet sich eine Positivierung der Instabilität. „Selbstorganisation wird in der Regel durch eine Instabilität der ‚alten‘ Struktur gegenüber kleinen Schwankungen eingeleitet“, so die Physiker Werner Ebeling und Rainer Feistel (1994: 46): „Aus diesem Grunde ist das Studium der [...] Instabilitäten von hohem Interesse.“ Auch Gregory Nicolis und Ilya Prigogine (1977: 3 f.) verstehen „Instabilitäten“ als „eine notwendige Bedingung der Selbstorganisation“. Und Wolf Krohn und Günter Küppers (1992: 3) heben hervor, dass „Instabilitäten [...] der Motor der Systementwicklung [sind]“. Allerdings gilt gleichermaßen – aller Positivierung zum Trotz: Instabilitäten bilden die Quelle des Nichtwissens in den nachmodernen Naturwissenschaften. Dies problematisiert das klassische Wissen(schaft)sverständnis – auch und insbesondere im lebensweltlich zugänglichen Mesokosmos. Nichtwissen zeigt sich im Horizont von Instabilitäten in vierfacher Hinsicht: Nichtwissen als Nicht-Reproduzieren-Können, als Nicht-Prognostizieren-Können, als Nicht-Prüfen-Können und als Nicht-Erklären-Können:

Nichtwissen als Nicht-Reproduzieren-Können (kein Experimentierwissen). Wissen hat in pragmatistischer Hinsicht etwas mit Können und Handeln zu tun; Nichtwissen bezieht sich dann auf ein Nichtkönnen, dessen Quelle in den Objektsystemen liegt. Instabile Objektsysteme sind sensitiv abhängig von Start-

und Anfangsbedingungen. Kleinstes ist von größter Bedeutung. Das bringt Probleme mit sich. Denn kein Objekt lässt sich von der Umgebung vollständig separieren. Gleiche Start- und Anfangsbedingungen lassen sich experimentell niemals einstellen. So zeigen instabile Objekte eine eigene wirre erratische Dynamik. Überraschungen sind unvermeidbar. Intentionales Herstellen und Handeln ist bei Instabilität limitiert. Das instabile Objekt ist dem Experimentator entzogen. – Demgegenüber geht das klassische Wissen(schaft)sverständnis davon aus, durch technisches Handeln Objekte zu konstituieren, zu konstruieren und zu kontrollieren. Reproduzierbarkeit wird als her- und sicherstellbar angesehen. Jürgen Mittelstraß hält die Reproduzierbarkeit für „eine allgemeine wissenschaftliche Norm“: Die „Reproduzierbarkeitsforderung“ sei „als Rationalitätskriterium im Wissenschaftsprozess“ unverzichtbar (Mittelstraß 1998: 107). Gernot Böhme und Wolfgang van den Daele (1977: 189) meinen, dass das „methodische Ideal [der Physik ...] die regelmäßige Tatsache [ist], die die Bedingungen enthält, unter der ihre Beobachtung für jedermann und jederzeit wiederholbar ist“. Friedrich Hund (1987: 274) sieht gar die Physik als „die Lehre vom Wiederholbaren“. So hat das klassische Wissensverständnis in der Wissenschaftsentwicklung instabile Objekte konsequent verdrängt. Das ist zunächst verständlich. Denn instabile Objekte entziehen sich einer experimentellen Herrichtung und Herstellung. Ein Nichtwissen im Sinne des Nicht-Reproduzieren-Könnens liegt vor: Das Experimentier- und Reproduzierwissen und -können ist beschränkt.

Nichtwissen als Nicht-Prognostizieren-Können (kein Zukunftswissen). Mario Bunge (1987: 188) hat auf die „immensen mathematischen Schwierigkeiten“ hingewiesen, die mit Nichtlinearität und Instabilität verbunden sind (vgl. allgemein Schmidt 2003; Carrier 1995a). Sieht man genauer hin, finden sich die Schwierigkeiten schon bei Newton in seiner Mondtheorie und bei Henri Poincaré in seiner Himmelsmechanik. Nichtlinearität ist notwendige Bedingung für Instabilität; nichtlineare Gleichungen können mit Papier und Bleistift nicht gelöst werden. Eine Lösung ist jedoch notwendig, um Prognosen anzustellen. In einigen Fällen hilft die Computernumerik. Allgemein gilt das allerdings nicht. Denn Instabilitäten erzeugen Sensitivitäten. Selbst wenn man die Laplace'sche Weltformel und ihre Lösung in Händen hätte, wäre die Zukunft nicht vorwegnehmbar und in diesem Sinne würde ein prinzipielles Nichtwissen vorliegen. – Für das klassische Wissen(schaft)sverständnis mag das Nicht-Prognostizieren-Können eine Provokation darstellen. Oftmals wird im „Schluß auf die Zukunft“ die „eigentliche Pointe der Physik“ gesehen, wie bei Carl Friedrich v. Weizsäcker (1974: 122). Michael Drieschner (2002: 90) meint: „Wir finden also ‚Voraussage‘ als Schlüsselbegriff zum Verständnis von Physik.“ Als Realitäts-

test haben Einstein, Podolsky und Rosen (1935: 777 f.) die Prognosefähigkeit herangezogen.

Wenn wir den Wert einer physikalischen Größe, ohne das System in irgendeiner Weise zu stören, mit Gewißheit *voraussagen* können, dann gibt es einen Bestandteil der physikalischen Realität, der dieser Größe entspricht.

„Die Voraussagekraft“, so Herbert Pietschmann (1996: 166), „bestimmt wesentlich über Anerkennung oder Ausschluß einer Theorie“. Wo jedoch allzu viel Instabilität herrscht, sind Voraussagen schwer möglich. Das Zukunftswissen ist begrenzt.

Nichtwissen als Nicht-Prüfen-Können (kein Evidenz- und Objektivitätswissen). Objektivität und Evidenz basieren auf einem konstanten Zusammenhang zwischen Modell (Gesetz, Theorie) und experimenteller Beobachtung (Daten) (vgl. Carrier 1995b). Gerade dieser Zusammenhang ist bei Instabilitäten nicht gegeben. Kein einzelner Orbit eines mathematischen Modells, so Henry Abarbanel (1996: 1334),

can be compared with experiment, since any orbit is effectively uncorrelated with any other orbit, and numerical roundoff or experimental precision will make every orbit distinct.

Ähnlich Rueger und Sharp (1996: 103): „If we test a theory in this [classical modern] way we will not find a precise quantitative fit, and this is to be expected if the theory is true of the system.“ Theorie und Experiment liegen in zwei disjunkten Welten. So bleibt das Modell oder die Theorie nicht nur experimentell *unter-*, sondern auch *unbestimmt*. – Das problematisiert das klassische Wissen(schaft)verständnis. Heinrich Hertz (1963: 1) etwa meinte, dass eine „gewisse Übereinstimmung vorhanden sein [muss] zwischen der Natur und unserem Geiste. Die Erfahrung lehrt, daß die Forderung erfüllbar ist [...]“. Pierre Duhem (1978: 22) stellt heraus: „Die Übereinstimmung mit der Erfahrung ist das einzige Kriterium der Wahrheit für eine physikalische Theorie.“ Und Ernst Mach (1988: 465) fordert, dass dort, „wo weder eine Bestätigung noch eine Widerlegung ist, [...] die Wissenschaft nichts zu schaffen [hat]“. Instabile Objekte führen zu Grenzen der Prüfbarkeit. Prüfbarkeit allerdings gilt als ein Kern von wissenschaftlichem Wissen – als Sicherstellung von Objektivität oder zumindest Intersubjektivität. Insofern Grenzen der Prüfbarkeit hervortreten, zeigt sich ein Nichtwissen.

Nichtwissen als Nicht-Erklären-Können (kein Erklärungswissen). So weisen Instabilitäten Grenzen der Beschreib- und Erklärbarkeit aus. Redundanzen können bei Instabilitäten nicht eliminiert, kompakte Gesetze und komprimierte

Bildungsregeln nicht gefunden werden. Eine Abkürzung einer gegebenen instabilen Datenreihe ist unmöglich: Instabilität erzeugt effektive Irreduzibilität. So sehen es Chaos- und Informationstheorien. James Clerk Maxwell (1991: 14) hatte schon 1877 beispielhaft gesagt: „In so far as the weather may be due to an unlimited assemblage of local instabilities, it may not be amenable to a finite scheme of law at all.“ James Crutchfield et al. (1986: 56) meinen:

The hope that physics could be complete with an increasingly detailed understanding of fundamental physical forces and constituents is unfound. The interaction of components on one scale can lead to complex global behavior on a larger scale that in general cannot be deduced from knowledge of the individual components.

Der mikroreduktive Zugang, der instabilitätsbasierte Phänomene auf einfache Gesetze reduziert und Wissen im Sinne der Vereinheitlichungen vorantreibt, ist begrenzt. Das problematisiert die normative Aufforderung des klassischen Wissen(schaft)sverständnisses: Finde eine minimale, nicht-redundante Beschreibung der Welt; entdecke Regelmäßigkeiten (Vollmer 1988: 167 ff.). Redundanzeliminierung gilt auch als Voraussetzung für die über den Beschreibungserfolg hinausgehende anspruchsvollere Erklärungsleistung. Heinrich Hertz (1963: XXV) meint: „Alle Physiker sind einstimmig darin, daß es die Aufgabe der Physik sei, die Erscheinungen der Natur auf die einfachen Gesetze [...] zurückzuführen.“ Instabilitäten führen zu effektiven Grenzen der Redundanzeliminierung. Vielfach gilt: Um zu erkennen, muss man geschehen lassen. Zwar mag Nietzsche (1930: 127) zu weit gehen, wenn er sagt: „Hüten wir uns, zu sagen, daß es Gesetze in der Natur gebe.“ Doch deutet Nietzsche an, dass in einer Welt, die von Instabilitäten beherrscht ist, Grenzen der Verstehbarkeit auftreten und ein nicht-eliminierbares Nichtwissen zu Tage tritt.

Das vierfache Nichtwissen problematisiert das klassisch-moderne Wissen(schaft)s- und Naturverständnis: Reproduzierbarkeit, Prognostizierbarkeit, Prüfbarkeit und Erklärbarkeit. Wahrheits- und Begründungsansprüche werden innerwissenschaftlich zum expliziten Thema. Michel Serres sagt, dass das klassische „Wissenschaftsverständnis des Falls, der Wiederholung, der rigorosen Verkettung ersetzt [wird] durch die schöpferische Wissenschaft des Zufalls und der Umstände“ (Serres 1977 nach Prigogine/Stengers 1990: 292). Serres mag zu weit gehen – denn das klassische Wissen(schaft)sverständnis besteht weiterhin. Doch es entwickelt sich – neben der klassischen und modernen Naturwissenschaft – eine nachmoderne Naturwissenschaft mit einem modifizierten Wissen(schaft)s- und Naturverständnis (Schmidt 2008). Dass wir durch einen derartigen Wandel, so Karl Popper (1989: 103) in anderem Zusammenhang,

nicht nur [auf] neue und ungelöste Probleme [stoßen], sondern [auch ...] entdecken, daß dort, wo wir auf festem und sicherem Boden zu stehen glaubten, in Wahrheit alles unsicher und im Schwanken begriffen ist,

gilt heute mehr denn je. Der stabile Boden des klassischen Wissen(schaft)s-verständnisses stellt sich rückblickend als eine wissenschaftshistorisch glückliche Ausnahme bestimmter (stabiler) Objektsysteme dar. Nichtwissen findet sich heute mithin auch im lebensweltlichen Mesokosmos. So kann eine Reflexion der aktuellen Naturwissenschaften durchaus dazu beitragen, eine adäquate Bestimmung von wissenschaftlichem Wissen und Nichtwissen im Mesokosmos vorzunehmen.¹⁵

4 Produktion von Nichtwissen

4.1 Quellen des Nichtwissens in der Technik – neue technische Objekte

Wird Nichtwissen – in Erweiterung des sozialwissenschaftlichen Diskurses der *Nichtwissenskonstruktion* und *-kommunikation* – in den Objekten, Dingen und Gegenständen lokalisiert,¹⁶ so ist angedeutet: Nichtwissen kann produziert werden, indem neue Objekte produziert werden.¹⁷ Dann steht Nichtwissen nicht ontologisch fest und muss lediglich entdeckt werden, sondern entsteht und muss gestaltet werden.

Spätestens seit dem Siegeszug der Technik im 19. Jahrhundert und der Technisierung der Gesellschaft wird die Produktion von neuen Objekten offensichtlich. Man kann sagen: neue Objekte, neues Nichtwissen. Nichtwissen spielt

-
- 15 Nichtwissen mag dazu dienen, klassisch-moderne Positionen der Wissenschaftsphilosophie zu hinterfragen. Skizzenartig kann man sagen: (a) Das Objekt-Nichtwissen problematisiert den methodologischen Konstruktivismus und den neuen Experimentalismus – möglicherweise sogar traditionelle Handlungs- und Planungstheorien. (b) Das Prognose-Nichtwissen hinterfragt instrumentalistische und pragmatistische Wissenschaftsphilosophien. (c) Das Evidenz-Nichtwissen kann als Herausforderung gleichermaßen an Traditionslinien des wissenschaftlichen Realismus und Empirismus verstanden werden. (d) Das Erklärungs-Nichtwissen problematisiert rationalistische Schulen.
- 16 Ähnliches findet sich im Zugang von Ulrich Beck und dem SFB Reflexive Modernisierung – im Unterschied zur (stets konstruktivistischen) Systemtheorie Luhmanns, der den Beck'schen Realismus als Alarmismus versteht. Das Problem ist nicht primär, dass (und wie) das Ozonloch sozialkonstruiert wurde, wie es wahrgenommen und kommuniziert wurde, sondern dass es existiert.
- 17 Vgl. die umfangreichen programmatischen sowie an Fallbeispielen orientierten Arbeiten von Böschen et al. (2004).

sodann ins Gesellschaftliche hinein – mit bekannten Technikfolgenproblemen.¹⁸ Das Projekt der Moderne, das sich seit Bacon auf einen Wissensfortschritt stützte, zeigt Ambivalenzen. Es verwundert kaum, dass der Nichtwissensbegriff von der Soziologie geprägt wurde. Doch, so wird man heute kritisch sagen müssen, die sukzessive Entdinglichung des „Nichtwissens“ durch Strömungen der Soziologie, gar die konstruktivistische Auflösung in Kommunikationsprozessen, führte gewiss nicht zu den Entstehungsquellen. Es scheint etwas mehr Realismus und Materialismus notwendig, um die Quelle und den Kern der Nichtwissensproduktion lokalisieren zu können. Der (kognitive wie Sozial-)Konstruktivismus mag für den *Wissens*diskurs Stärken haben, für den *Nichtwissens*diskurs ist er zu schwach. Schließlich geht es um breite gesellschaftliche Anerkennung des Nichtwissens und seiner materiell-objektseitigen Quellen: Die vermeintliche Wissens-Sicherheit der Moderne war trügerisch. Es gilt, diese *Ent*-Täuschung reflektierbar werden zu lassen und auszuhalten. Es ist zu sondieren, ob und wie Nichtwissen (auch im Materiell-Technischen) reduziert werden kann, indem Objekte verändert, eliminiert oder gar nicht erst entstehen. Was fehlt, ist eine kritisch-materialistische Techniktheorie des Nichtwissens.

Wo und wie wird Nichtwissen produziert? – Die Quelle des mesokosmisch relevanten Nichtwissens, so die vorne vorgetragene These, liegt in Instabilitäten. Nun sind Instabilitäten nicht nur in der Natur *gegeben*, sondern werden auch durch Technik *gemacht*: Nichtwissen wird dann mit Technik (mit-)produziert. In technischen Artefakten und soziotechnischen Systemen finden sich Instabilitäten implementiert – oftmals gegen die Intention des Konstrukteurs und Ingenieurs. Tritt Instabilität auf, zeigt sich Nichtwissen, wie für die nachmoderne Physik beschrieben. Die klassischen Ziele der Technikwissenschaftler, wie Prognostizier- und Reproduzierbarkeit, also die Kontrollier- und Beherrschbarkeit, sind dann uneinlösbar. Die prägnant-prävalente Formel: *Technik = Stabilität = Wissen*, scheint eine Verkürzung darzustellen.¹⁹ Technik ist eben nicht nur materialisierte, geronnene Stabilität.

Dass Instabilitäten in technischen Systemen auftreten können, ist jedermann bekannt, etwa durch die Computernutzung. Rechnerprozesse und Computeranwendungen sind mitunter nicht prognostizier- und reproduzierbar, obwohl sie

18 Seit Beginn der Naturwissenschaften werden (Natur-) Objekte der Natur entnommen und im Experiment technisch präpariert. Der Naturwissenschaftler solle, so heißt es bei Bacon (1999: 55), nicht nur kognitiv-kontemplativ „eine Geschichte der freien und ungebundenen Natur“ schreiben, sondern konstruktiv eine „der gebundenen und bezwungenen Natur, d. h. wenn sie durch [...] die Tätigkeit des Menschen aus ihrem Zustand gedrängt, gepreßt und geformt wird“.

19 Das belegen schon die Dampfkesselexplosionen im 18. und 19. Jahrhundert.
Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

dies doch eigentlich sein *sollten*. Kleinste Variationen ziehen größte Effekte nach sich – ein Kennzeichen des auf Instabilität basierenden Schmetterlingseffekts. Derartige Phänomene sind auch in anderen technologischen Bereichen bekannt. Gesellschaftlich wahrgenommen werden sie meist erst dann, wenn Risiken manifest werden und Katastrophen auftreten: Ein Chemietank beginnt zu lecken, eine Brücke reißt, eine Gastherme fängt Feuer, eine Kernschmelze tritt ein, ein Raumgleiter explodiert, ein Sicherheitsbehälter zerbricht, ein Radreifen löst sich, eine U-Bahn-Stützmauer reißt, ein Stadtarchiv fällt wie ein Kartenhaus zusammen. Hier liegen Kippunkte vor, Bifurkationen, Punkte struktureller Instabilität.

Instabilität tritt in der Technik in Viel-Komponenten-Systemen auf.²⁰ Neben dem Quantitativen, der Anzahl der Komponenten, liegt qualitativ ferner ein bestimmter Kopplungstyp vor: die nichtlineare (enge) Kopplung. Exponentielle Verstärkungseffekte und sensitive Effekte sind die Folge, d. h. Schmetterlings- und Dominoeffekte. In den 1980er Jahren, noch unter dem Eindruck des Three Mile Island-Unfalls von 1979 stehend, hat Charles Perrow die technisch-materiellen Quellen von „ganz normalen Katastrophen“ der Hochtechnologien herausgearbeitet. Perrow (1987: 18) zeigt, dass „Komplexität und enge [= nichtlineare] Kopplung als Systemeigenschaften zwangsläufig Unfälle herbeiführen“. Es treten

Verzweigungen, Rückkopplungen und Sprünge von einer linearen Abfolge zu einer anderen [auf ...], die durch die enge Nachbarschaft unabhängiger Subsysteme und bestimmte andere Eigenschaften hervorgerufen werden. (Perrow 1987: 111)

Risiken sind für solche Systeme nicht abschätzbar. Eine technische Risikoanalyse – Eintrittswahrscheinlichkeit mal Schadensausmaß – wird unmöglich. Nun weisen hochtechnologische Systeme *notwendigerweise* diese Eigenschaften auf. Sie bestehen aus vielen Komponenten (Komplexität) mit vielen Interaktionen (enge nichtlineare Kopplungen): Kernkraftwerke, großchemische Anlagen, Flugüberwachungssysteme, Kernwaffen, Raumfähren sowie heutzutage auch Nano-, Bio-, Informations- und Kognitions-Technologien.²¹ Damit sind Instabilitäten in die materielle Struktur der Hochtechnologie eingebaut. Sie sind nicht eliminierbar und schreiben sich vom technologischen Kern über das soziotechnische Steuerungssystem und die betriebliche Organisationsstruktur bis

20 Es sei angemerkt, dass für Instabilität und für Chaos viele Komponenten und damit eine hohe Dimension des mathematischen Zustandsraums eigentlich nicht notwendig sind. Doch kann man sagen, dass viele Komponenten es wahrscheinlicher werden lassen, dass Instabilität auftritt.

21 Perrow erinnert in einer späteren Auflage seines Buches an Bhopal, Tschernobyl und das Challenger-Unglück.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

hin in das gesellschaftliche Nutzersystem fort. Nichtwissen tritt hervor. Ob es Auswege aus der instabilitätsbasierten Nichtwissensproduktion der Hochtechnologien gibt, ist offen.²² „Wenn wir das [d. h. die Quellen der Unfälle und Risiken] erkannt haben“, so Perrow (1987: 16) in kritisch-optimistischer Absicht, „können wir viel besser begründen, warum bestimmte Technologien aufgegeben werden müssen und warum andere [...] modifiziert werden müssen.“²³ Perrows Analyse ist bis heute unüberholt. Viele Arbeiten in den 1980er und 1990er Jahren zum „Precautionary Principle“ – als Möglichkeit zum Umgang mit dem Nichtwissen – nehmen auf Perrow Bezug (vgl. Böschen/Wehling 2004).

An Perrow hat Niklas Luhmann angeschlossen.²⁴ Kein anderer als Luhmann reflektiert *en detail* die materiell-dinghafte „Innenseite der Technik“ – und

22 Bei Perrow findet sich der Begriff „Nichtwissen“ nicht. Doch spricht er von „Undurchschaubarkeit“ (Perrow 1987: 107), „eingeschränkter Kenntnis“ (ebd.: 128) oder „beschränkter Kenntnis“ (ebd.: 129).

23 Ähnliche Hinweise finden sich bei Collins und Pinch (2000: 10) in ihren Fallstudien, insbesondere zur Analyse des Challenger-Unglücks: „Technologien werden unter Bedingungen [...] angewendet, die einer schwächeren Kontrolle unterliegen, als sie im wissenschaftlichen Labor gegeben ist. Wer mit den Ungewissheiten der Technologie konfrontiert ist, neigt [...] dazu, die kontrollierte Umgebung der [Natur-] Wissenschaft für den Königsweg zu halten. Doch die Wissenschaft kann die Technologie nicht von ihren Zweifeln erlösen. Die Komplexitäten der Technologien sind die nämlichen, die verhindern, daß die Naturwissenschaft mit absoluten Ergebnissen aufwarten kann.“ Vor diesem Hintergrund nichteliminierbarer Komplexität argumentieren Collins und Pinch gegen die gängige Interpretation des Challenger-Unglücks, dass sich hier „amoralische Manager“ durchgesetzt hätten. Vielmehr liegt die Problematik im technologischen Kern der Raumtransporter-Technologie selbst. Mehr als 100.000 Einzelteile müssen koordiniert zusammenwirken. Interessant ist nun, dass Collins und Pinch einen eigenen Begriff einführen, der die Entstehung von Nichtwissen verdeutlichen soll: den des „experimentellen Regresses“. Dieser beschreibt ein „Dilemma“: „Richtige‘ Ergebnisse [= valides Wissen] erhält man nur, wenn die Versuche oder Tests [bzgl. der Technologie] kompetent durchgeführt wurden; aber ob ein Versuch kompetent war, läßt sich nur an seinem Ergebnis beurteilen.“ (Collins/Pinch 2000: 58). Der experimentelle Regress tritt überall dort auf, wo kein theoriebasiertes Wissen vorliegt. In vielen technikwissenschaftlichen Feldern ist das der Fall. Wissenschaftsphilosophisch ist der experimentelle Regress bislang unterreflektiert.

24 Bei Luhmann (1991: 110) wie auch bei den jüngeren konstruktivistischen Systemtheoretikern Jost Halfmann und Klaus-Peter Japp (1990) finden sich Verweise auf die Arbeiten von Charles Perrow (1980). Luhmann (1991: 110) spricht allgemein von „extrem instabile[n] Reaktionen, wie sie durch Perrows Formel der ‚normal accidents‘ beleuchtet werden“.

bestimmt Technik gerade nicht als sozialen Prozess (Luhmann 1998: 517 ff., 1991: 93 ff.). Dass Technik von Luhmann außersozial gefasst wird, scheint den Blick zu schärfen, auch wenn es eine Verkürzung darstellen mag. Luhmann vertritt ein materiell-dinghaftes Technikverständnis, das auf Komplexität, Instabilität, Chaos rekurriert; hieraus gewinnt er Schlussfolgerungen hinsichtlich Risiko und Nichtwissen. Zunächst wählt Luhmann ganz im Sinne der Systemtheorie einen differenztheoretischen Zugang. Zwischen Technik einerseits und biologischen Organismen bzw. ökologischen Systemen andererseits sei zu unterscheiden. Während Technik durch enge, feste, starre oder „strikte Kopplung“ gekennzeichnet sei,²⁵ ist das für biologische Systeme gerade nicht funktional. Bei letzteren liege eine „lose Kopplung“ vor. Diese dient der Herstellung von „Robustheit beim Absorbieren von Störungen“ (Luhmann 1998: 525). Technik – von Luhmann als „funktionierende Simplifikation“ bzw. „simplifizierenden Isolation“ verstanden – basiert hingegen konstruktiv auf einer strikten Kopplung unterschiedlicher Einzelkomponenten („Systemelemente“). Entscheidend ist, dass nach außen hin eine hinreichende simplifizierende Kausalisation vorliegt.²⁶ Bei klassischer Technik kann die Isolation gewährleistet und kontrolliert werden; hingegen zeichnen sich aktuelle Hochtechnologien durch ein „Anwachsen kausaler Komplexität“ aus (Luhmann 1991: 101): Diese basiert konstruktiv auf einer „immensen Komplexität von gleichzeitig [...] ablaufenden Kausalvorgängen“ (Luhmann 1991: 98). Eine Kausalisation nach außen ist nicht mehr gewährleistet: Ungewiss wird,

25 Nach außen hin – zur Gesellschaft (s. o.) – liegt ebenfalls eine Kopplung vor. Im umfassenden Sinne koppelt Technik für Luhmann das Gesellschaftssystem mit „seiner“ Umwelt; Technik selbst gehört nicht zum Gesellschaftssystem, sondern zur Umwelt. „Und darin liegt zugleich auch die Möglichkeit, die eigene Empfindlichkeit gegenüber Störquellen aus der Umwelt zu dirigieren mit dem Risiko, daß Wichtiges unbeachtet bleibt.“ (Luhmann 1998: 527) Technik steht für Luhmann durchweg jenseits des Sozialen, d. h. sie ist „außersozial“, kein „sozialer Prozess“, anders als es in anderen Techniksoziologien üblich geworden ist. So bleibt Technik ein Mittel und Medium von verschiedensten Formen der Kommunikation: „Technik ermöglicht also [lediglich ...] eine Kopplung völlig heterogener Elemente.“ (Luhmann 1998: 526) Es gibt keine Technik der Gesellschaft, jedoch eine technische bzw. technisierte Kommunikation der Gesellschaft.

26 Denn Technik sei – anders als biologische Systeme – weder in der Lage, Störungen als produktive Entwicklungsfaktoren intern zu erzeugen, noch mit äußeren Störungen produktiv umzugehen: Eine strikte Kopplung ist zu starr. „Eine möglichst störungsfrei geplante und eingerichtete Technik hat genau darin ihr Problem, wie sie wieder zu Störungen kommt, die auf Probleme aufmerksam machen, die für den Kontext des Funktionierens wichtig sind.“ (Luhmann 1998: 526)

was geschieht, wenn der Technikbereich der funktionierenden Simplifikation mit mehr und mehr Komplexität angereichert wird, wenn also die festen Kopplungen zunehmen und es zugleich immer weniger gelingt, den dadurch festgelegten Bereich nach außen abzudichten. (Luhmann 1991: 99)

Mit dem Misslingen der kausalen Abdichtung sind, wie Luhmann zeigt, Probleme verbunden; sie liegen im materiell-dinghaften Kern von Hochtechnologie, sind nicht einfach eliminier- oder subtrahierbar. Man habe es „mit Chaosproblemen, mit Interferenzproblemen und mit jenen praktisch einmaligen Zufällen zu tun“ (Luhmann 1991: 100). Diese drei Problemtypen wurzeln in Instabilitäten. (1) *Chaosprobleme* kennzeichnen, dass kleine Ursachen große Wirkungen nach sich ziehen; (2) *Interferenzprobleme* umfassen das überlagernde Aufschaukeln von kleinen, kaum messbaren Einzelereignissen zu einem großen Ganzen hin; mit (3) *Einmaligkeitsproblemen* ist angedeutet, dass es einen gesetzmäßigen Zufallstyp geben kann, der in technischen Systemen auftreten kann: Er ist weder prognostizierbar noch später reproduzierbar.²⁷ Dann aber wird die materiell-dinghafte Konstruktion, d. h.

die Form der Technik zum Problem. Sie markiert die Grenze zwischen eingeschlossenen und ausgeschlossenen (aber gleichwohl realen) Kausalitäten. Offenbar kommt es bei Hochtechnologien aber laufend zu Überschreitungen dieser formbestimmenden Grenze, zur Einschließung des Ausgeschlossenen, zu unvorhergesehenen Querverbindungen. Diese Problemstellung liegt der heute viel diskutierten Chaosforschung zu Grunde, und man könnte sie geradezu auf den Punkt bringen, wenn man sagt: da das Gleichzeitige vom System aus nicht kontrolliert werden kann, ist es nur eine Frage der Zeit, bis es sich auswirkt. [...] Das führt zu der paradoxen Frage, ob Technik, auch wenn sie kausal funktioniert, technisch überhaupt möglich ist. (Luhmann 1991: 100)

So gilt, „daß diese Erfahrungen sich unter dem Gesichtspunkt des Risikos summieren“ (Luhmann 1991: 101). Das Anwachsen von Komplexität („Komplexierung“, ebd.: 103) und die Unmöglichkeit der Kausalisation – verbunden mit Chaos-, Interferenz- und Zufallsproblemen –

scheint die Grenzen der technischen Regulation von Technik zu sprengen [...]: Die Probleme der Technik zeigen sich an den Versuchen, die Probleme der Technik mit technischen Mitteln zu lösen. (Luhmann 1991: 99 f.)

Eine auf Wissen und Prognose basierende Kontrolle wird unmöglich. „Die [hochtechnologischen] Systeme sind zu komplex für eine wissenschaftliche Prognose.“ (Luhmann 1991: 104) Prinzipielles Nichtwissen tritt auf, was aller-

27 Hier können noch weitergehend evolutionäre Risiken entstehen: Diese verändern durch ihr und in ihrem Auftreten den Kontext, in dem sie auftreten.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

dings von Luhmann hier nicht als solches bezeichnet wird.²⁸ Traditionelle Handlungs- und Planungstheorien zeigen ihre Grenzen – oder verfallen in gegenstandsenthobenes Wunschdenken; Begriffe des Akteurs, des Handlungs-subjekts oder des Urhebers scheinen sich aufzulösen. Ob es eine Technikfolgenabschätzung geben kann, ist für Luhmann fragwürdig. So zeigt sich Hochtechnologie als völlig anderer Typ als die klassische kausalisierbare Technik: Instabilität – Luhmann verweist auf die Chaostheorie, in deren Zentrum Instabilitäten liegen – ist *einerseits* unvermeidlich, um eine Hochtechnologie materiell-dinghaft zu ermöglichen. *Andererseits* erzeugt Instabilität Unkontrollierbarkeit, was Luhmann an den drei Problemtypen zeigt. Bemerkenswert ist, dass Luhmanns Technikverständnis und seine Technikphilosophie im Nichtwissensdiskurs kaum reflektiert und diskutiert werden; seine grundlegende Charakterisierung der materiell-dinghaften Quellen von Nichtwissen und Risiken ist bislang nicht aufgenommen worden.

Neben Perrow und Luhmann ist David Collingridge und sein Werk „The Social Control of Technology“ zu nennen (Collingridge 1980). Nichtwissen steht im Zentrum der Analyse seines Wissens-Steuerungs-Dilemmas (Collingridge-Dilemma) (vgl. Liebert/Schmidt 2010): Eine *frühe* Steuerung einer neuen Technologie weiß noch nichts über die Folgen, ist aber einfach zu realisieren; eine *späte* Steuerung weiß zwar viel, vermag aber nicht mehr viel auszurichten. Collingridges Ausgangspunkt ist somit, dass mit jeder neuen Technologie ein Nichtwissen („ignorance“) über die sozialen Konsequenzen entsteht. Das Nichtwissen ist nicht eliminierbar, insofern es in der Komplexität des soziotechnischen Systems wurzelt. Es fordert Handlungs- und Entscheidungstheorien heraus. Denn schließlich sind, so Collingridge, Entscheidungen *trotz* Nichtwissen zu treffen. „The traditional spectrum of decisions under *certainty* : *risk* : *uncertainty* is therefore expanded to *certainty* : *risk* : *uncertainty* : *ignorance*.“ (Collingridge 1980: 25) Hier prägt Collingridge den Begriff „ignorance“ als prinzipielles Nichtwissen: Es ist *nicht* möglich, alle „relevant states“ der Zukunft zu identifizieren und alle „possible outcomes“ zu kennen; insbesondere ist eine Prognose aufgrund der soziotechnischen Komplexität und der (instabilen) Dynamik unmöglich (Collingridge 1980: 25–28). Collingridge belegt diese Komplexität anhand umfangreicher Fallstudien technischer bzw. soziotechnischer Systeme (u. a. Energie, Waffen, Manhattan Projekt). Während

28 An anderer Stelle verwendet Luhmann den Nichtwissensbegriff genau in diesem Sinne. Luhmann spielt dort direkt auf die Technikfolgenproblematik an und bringt diese mit Nichtwissen in Verbindung: Es liege die Vermutung nahe, „daß die Vermehrung des Wissens über die Natur nur noch zur Vermehrung des Nichtwissens über die Auswirkungen technischer Interventionen führen kann“ (Luhmann 1998: 526).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

das Nichtwissen nicht eliminierbar ist, zielt Collingridge darauf ab, die Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit beizubehalten – trotz des Wissensdefizites. Nichtwissen wird zum entscheidenden Moment im handelnden Umgang mit der Technik.

Ähnlich wie Luhmann und Collingridge stellt Jean-Pierre Dupuy („Complexity and uncertainty: a prudential approach to nanotechnology“, 2004) Komplexität und Selbstorganisation in den Mittelpunkt seines Zugangs. Dupuy fokussiert auf die Nanotechnologie, durch welche eine neue Form des ontologischen Nichtwissens entsteht: „a radical uncertainty that we are confronting“ (Dupuy 2004: 21). Diese Form des Nichtwissens basiert für Dupuy auf der Fähigkeit der Nanotechnologie, komplexe Phänomene, Selbstorganisation und emergente Eigenschaften zu generieren. Instabilität und Komplexität sind vielen Typen der Nanotechnologie immanent – mit Konsequenzen für die Kontrollierbarkeit.

Even more importantly, the novel kind of uncertainty that is brought about by those new technologies is intimately linked with their being able to set off complex phenomena in the Neumannian sense. (Dupuy 2004: 10)

Mit dieser „Komplexifizierung“ verlieren die Gesellschaften die Möglichkeit, Technologien zu gestalten und zu kontrollieren. „The unpredictable behaviour of nanoscale objects means that engineers will not know how to make nanomachines until they actually start building them.“ (Dupuy 2004: 18). Bezeichnenderweise bezieht sich Dupuy nicht alleine in epistemologischer Hinsicht auf Wissen bzw. Nichtwissen; er argumentiert sogar für ein ontologisches Verständnis von „uncertainty“, das in den Objekten wurzelt, als „radical uncertainty“:

Beyond certain *tipping points*, they veer over abruptly into something different, in the fashion of phase changes of matter, collapsing completely or else forming other types of systems that can have properties highly undesirable for people. In mathematics, such discontinuities are called catastrophes. This sudden loss of resilience gives complex systems a particularity which no [classical] engineer could transpose into an artificial system without being immediately fired from his job: the alarm signals go off only when it is too late. And in most cases we do not even know where these tipping points are located. Our uncertainty regarding the behavior of complex systems has thus nothing to do with a temporary insufficiency of our knowledge, it has everything to do with objective, structural properties of complex systems. [...] This is a radical uncertainty. (Dupuy 2004: 16)

Dupuy hat wegweisend auf das Problem der Komplexifizierung hingewiesen – was allerdings bislang kaum beachtet wurde. Ob und wie diese *tipping points* wissenschaftlich zugänglich gemacht werden können, ist offen. Mit Dupuy ist

hier Skepsis angebracht. Wenn ein Umgang unmöglich sein sollte, so ist Vermeidung die Strategie der Wahl, so Dupuy.

4.2 Nachmoderne Technik: Selbst-Konstruktivität und Eigen-Produktivität

War bisher von *unerwünschten*, aber notwendigerweise auftretenden Instabilitäten in der Technik die Rede und damit eine negative Bewertung verbunden, so gibt es einen anderen, durch und durch ambitionierten, jedoch ambivalenten Zugang: Den der *erwünschten* Instabilitäten in der Technik, als Quelle einer neuen Produktivität. Wenn die Anzeichen nicht trügen, so könnte sich hier ein qualitativer Schritt in der Technikentwicklung abzeichnen. Technik wandelt sich – vielleicht kann davon gesprochen werden, dass eine *nachmoderne* Technik im Entstehen ist. Nachmoderne Technik weist – in Erweiterung zur modernen Technik – eine große Eigenaktivität und Autonomie auf. Sie zeigt sich in so genannten autonomen Systemen, in Agenten-Systemen, in der Robotik, in der Synthetischen Biologie, insgesamt in den Nano-, Bio- und Informationstechnologien (Rammert/Schulz-Schaeffer 2002; Christaller/Wehner 2003; Grunwald 2002b).

Technik hat mittlerweile, so scheint es, das Moment der Ruhe und Bewegung in sich, nicht nur von außen her: Technik handelt bzw. es können ihr Handlungen pragmatisch zugeschrieben werden. Mitunter wächst sie und reproduziert sich. Diese „untechnische“ Technik wird phänomenal nicht mehr *als* Technik wahrgenommen. Innere Dynamiken oder gar Wachstumsphänomene scheinen die Spuren und Signaturen des Technischen längst abgestreift zu haben (vgl. Schmidt 2004; Schmidt 2010). Die Bedingung der Möglichkeit für den autonom erscheinenden Phänotyp liegt in dem veränderten materiellen Technikkern. Instabilitäten konstituieren diesen Technikkern – das ist meine zugespitzte Diagnose.²⁹ Sie bilden die Quelle für eine hohe Dynamik, für Selbstorganisation und Emergenz, für Eigenaktivität und Autonomie, für Flexibilität und Adaptivität. Instabilitäten sind hier gerade nicht, wie noch in der modernen Technik (s. o.), unerwünscht, stattdessen findet sich eine Positivierung von Instabilitäten. Nachmoderne Technik nutzt Instabilität als Produktivität – als Quelle einer als autonom, eigenaktiv und lebendig erscheinenden Technik. Von „Natur als Produktivität“ – von *natura naturans* – sprach einst Schelling:

29 Was etwa aus Perspektive konstruktivistischer oder auch phänomenologischer Zugänge der Technisierung plausibel ist, erscheint für die Diagnose der Veränderung von Technik als problematisch. Der (nomologische) Genotyp von Technik wurde selten in den Blick genommen, nicht im Sinne des Möglichen, sondern des faktisch Verwendeten.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

„Natur als Subjekt“. Das gilt offenbar im gleichen Sinne auch für die nachmoderne Technik.

Die Naturalisierung der Technik erreicht einen neuen Höhepunkt, etwa in der Synthetischen Biologie, der Bionik und der Nanobiotechnologie: als phänomenale Naturalisierung.³⁰ Von einer strukturwissenschaftlichen „Biologisierung“ der Technik kann gesprochen werden. Wegweisend für das auf Instabilität aufbauende Selbstorganisations- und Selbstproduktivitäts-Paradigma der nachmodernen Technik war das futuristische Werk „Engines of Creation“ von Eric Drexler (1986) (vgl. Roukes 2001; Schmidt 2010). Nanobots und „molecular assemblers“ werden als Kern einer „molecular machinery“ verstanden, welche eine molekulare Fabrikation umfasst: „Soft machines“ (Jones 2004). Autonome Selbstorganisationsprozesse sind am Werke: von Nanobio-„Getrieben“ über Protein-Synthesen bis hin zu Zellen, Organismen und Organen. Drexler spricht von einer „engineering revolution“ und einer „neuen Renaissance“: „Assemblers will be able to make anything from common materials without labor, replacing smoking factories with systems as clean as forests.“ (Drexler 1986: 63)³¹ Auch wenn das überzogen sein mag, zeigt sich eine Veränderung von Technik und des Technikverständnisses. Eine instabilitätsbasierte Technik ist im Entstehen. Was Schelling über die Natur sagte, gilt umso mehr für die nachmoderne Technik: „Technik ist nicht primitiv!“³² Die Nutzbarmachung der Produktivität der Instabilität ist freilich ambivalent. Sie meint aber auch: Verlust von Kontrollierbarkeit – mit weitreichenden, noch

30 Die phänomenale Naturalisierung erscheint epochal neu zu sein. Eine nomologische Naturalisierung findet seit Bacons Zeit statt: Natur ist Natur, insofern sie gesetzmäßig verfährt. Technik kann gar nicht anders, als gesetzshafte Natur zu sein.

31 Drexler geht sogar noch weiter und meint: Nanotechnologie „can help mind emerge in machine“ (ebd.).

32 Das gilt nicht nur für technische Biosysteme, sondern auch für die Robotik. Auf der RoboCup treten Mannschaften autonomer Roboter zum Fußballspiel an. Die Roboter reagieren sensitiv und adaptiv auf die jeweilige Spielsituation. Die Situation ähnelt dem Billard; auch hier haben kleinste Veränderungen in der Ausgangssituation große Wirkungen. Billard ist paradigmatisch für Instabilitäten. Je autonomer ein Roboter agiert, desto geringer ist die Vorhersagemöglichkeit und die Kontrolle. Rolf Pfeiffer notiert, dass es für den Konstrukteur „schwierig ist [...], Vorhersagen zu machen, wie sich der Roboter in einer Situation, die nicht im Detail vorgesehen war, verhalten wird. Wendet man offene evolutionäre Verfahren an, wo keine Fitnessfunktion vorgegeben wird, wo also lediglich das Überleben die Selektion bestimmt, hat der Designer [= Konstrukteur] noch weniger Kontrolle über das Verhalten des Akteurs.“ (Pfeiffer 2003: 139) So stellt Pfeiffer heraus: „Für den Roboter-Designer ist die größte Herausforderung, Roboter zu entwerfen, die über Autonomie verfügen.“ (Pfeiffer 2003: 144) „Autonomie“ wird explizit als „emergente Eigenschaft“ verstanden.

unausgeloteten und (möglicherweise) unauslotbaren Technikfolgenproblemen (vgl. Grunwald 2002a). Nachmoderne Technik ist somit eine Technik des prinzipiellen Nichtwissens – und das ist ein Problem.³³ Nichtwissen ist offenbar die andere Seite der Medaille der Produktivität.

Die *erwünschten* Instabilitäten können dann schnell *unerwünscht* sein – hier hatte Luhmann Recht. Einen Vorgeschmack auf die Problematik der ubiquitären Verwendung der nachmodernen Technik – und damit einer instabilen Technik, verbunden mit ambivalentem Nichtwissen – haben wir jüngst im global-medialen Finanzkapitalismus erfahren. Algorithmenbasierte autonome Agentensysteme haben Instabilitäten erzeugt, welche den Handel von Hedgefonds, Derivaten, Optionen dominieren. Längst „entscheiden“ autonome Systeme über Kauf und Verkauf von Finanzpapieren. Und sie sind es, die die Liquidität und finanzielle Vertrauenswürdigkeit eines ganzen Staates bewerten.

Doch der instabile Tanz auf des Messers Schneide scheint misslungen zu sein. Kontrollverlust ist die Folge. In seinen *Paßwörtern* hat Jean Baudrillard dies treffend – im Hinblick auf den befreienden wie bedrückenden Kontrollverlust – unter dem Stichwort „Chaos“ vorweggenommen:

Heute geben unsere Wissenschaften das strategische Verschwinden des Objekts auf dem Schirm der Virtualisierung zu: das Objekt ist fortan nicht mehr greifbar. [...] Die Spielregel ist im Begriff, sich zu verändern [...]. Andere Kulturen, andere Metaphysiken werden durch diese Entwicklung sicherlich weniger erschüttert, weil sie nicht den Ehrgeiz, das Phantasma verspürten, die Welt zu besitzen, sie zu analysieren, um sie zu beherrschen. Da wir aber danach strebten, sämtliche Postulate zu beherrschen, steuert nun natürlich unser eigenes System auf die Katastrophe zu. (Baudrillard 2002: 47 f.)

Rückblickend scheint der so genannte Postmodernismus-Diskurs einiges von dem vorweggenommen zu haben, was uns heute in der Technik prägt: Die Kontrollambitionen haben zum Kontrollverlust verführt (geführt!); der Wissenswunsch hat das Nichtwissen potenziert. In einem radikalen Sinne ist Technik

33 Mit der Instabilitätsthematik verbunden ist freilich auch eine Problematik für Handlungstheorien. Wenn beispielsweise Georg H. von Wright sein Handlungsverständnis in der Unterscheidung von Tun und Herbeiführen paradigmatisch am Experimentieren orientiert, so unterstellt er ebenfalls Stabilität (Wright 1990). Was aber, wenn Stabilität nicht gegeben und nicht herstellbar ist? Wie verändert sich das vielfach technomorph geprägte Handlungsverständnis, insofern es Stabilität voraussetzt? Kann noch von Handlung gesprochen werden – und, ethisch wie auch juristisch relevant, von Zuschreibbarkeit von Verantwortung für die Handlung und Handlungsfolgen? Was also wären dann Eckpunkte für modifizierte Handlungstheorien, die der Instabilität Rechnung tragen? – Diese Fragen können hier nicht weiter verfolgt werden.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

postmodern geworden; Technik verkörpert (körperlos) als un(an)greifbares Medium subversive Macht.

5 Fazit und Perspektiven

Indem die *Quellen des Nichtwissens* bestimmt werden, kann eine Stärkung und Stützung des Nichtwissensdiskurses vorgenommen werden. Nichtwissen liegt nicht nur im Diskurs, sondern auch in den Dingen. Ein (wie auch immer verstandener) Konstruktivismus des Nichtwissens erscheint als zu schwach; ein minimaler Realismus des Nichtwissens könnte hilfreich sein. Es ist zu den Objekten, Dingen und Gegenständen – etwa zu der real-konstruierten Technik, zur ihrer Materialität, Widerständigkeit und Härte – vorzustoßen. Denn es geht einerseits um Anerkennung des Nichtwissens und der materiell-technischen Quellen: Die vermeintliche Wissens-Sicherheit der Moderne war trügerisch. Es gilt, diese *Ent*-Täuschung auszuhalten und als Ambivalenz wahrzunehmen. Andererseits freilich ist gerade im Technischen zu sondieren, ob und wie Nichtwissen vermieden werden kann.

Die Naturwissenschaften haben im 20. Jahrhundert ein *Wissen des prinzipiellen Nichtwissens* erlangt. Doch die Höhepunkte dieses Nichtwissens-Wissens in der Physik und Mathematik – Quantenphysik, Relativitätstheorie und Metamathematik – beziehen sich nicht auf den lebensweltlichen Mesokosmos. Sie referieren auf die ganz kleine und die ganz große Welt, auf den Mikro- und Makrokosmos. Ferner weisen sie eine einzigartige Abstraktion auf. All das steht einem produktiven interdisziplinären Nichtwissensdiskurs im Wege; es führte dazu, von den Naturwissenschaften sowie der Wissenschaftsphilosophie keinen relevanten Beitrag zu erwarten. Ein anderer, produktiver Zugang zum Nichtwissen findet sich hingegen in den Chaos-, Komplexitäts- und Selbstorganisationstheorien. Die Quelle des Nichtwissens liegt in Instabilitäten, verbunden mit Nichtlinearitäten und Komplexitäten. Damit könnte eine materiell-dinghafte Fundierung des Nichtwissensdiskurses ermöglicht werden.

Das hat Implikationen für das Technikverständnis. Denn durch Technik werden neue Objekte in die Welt gesetzt – und mit ihnen Instabilitäten und instabilitätsbasiertes Nichtwissen. Nichtwissen ist nicht nur in der Welt gegeben, es wird auch produziert. Kein anderer als Niklas Luhmann hat eine bislang kaum rezipierte Analyse zur Problematik des Kontrollverlusts von (notwendigerweise instabilitätsbasierten) Hochtechnologien vorgelegt: Nichtwissen ist in Hochtechnologien konstruktiv eingebaut – in aller Problematik. Luhmanns Analyse ist auch als kontrastreiche Folie hilfreich, die heutige Entwicklung der Technik in den Blick zu nehmen. Instabilitäten spielen als Kern von Selbst-

organisation und als Quelle der (Selbst-)Produktivität von Technik eine entscheidende, äußerst ambivalente Rolle. Nichtwissen gehört offenbar zum Werden und Wachsen hinzu. Von einer oft implizit vorgenommenen Positivierung des Nichtwissens kann gesprochen werden. Nichtwissen erscheint als andere Seite der Medaille der Produktivität. Damit könnten Rahmenprämissen der Moderne fragwürdig werden.

Die Moderne war durchzogen von einer Stabilitätsannahme – und darauf aufbauend die Annahme einer prinzipiellen Wiss-, Erkenn- und Kontrollierbarkeit. Stabilität und Wissbarkeit der Welt war eine metaphysisch-methodologisch wirkmächtige Konstruktion von Antike und Moderne gleichermaßen. Mit der Stabilitätsannahme wurde die Welt als wissbare konstituiert und konstruiert. Nichtwissen war lediglich ein *Noch*-Nicht-Wissen. Temporäre Bestimmungslücken konnten durch wissenschaftlichen Fortschritt geschlossen werden. Nichtwissen war nichts anderes als ein Defizitindikator eines Noch-Nicht. All das wird fragwürdig und zeigt eine Brüchigkeit. So lässt sich aus Perspektive eines instabilitätsbasierten Nichtwissensverständnisses sagen, dass die Fragmente des Nichtwissens, basierend auf „Schwankungen, Unordnung, Unschärfe und Rauschen keine Niederlagen der Vernunft [sind ...]. [Sie] sind es nicht mehr.“ (Gamm 1994: 14). Wir müssen mit dem Nichtwissen rechnen und mit ihm umgehen lernen, auch wenn es sich jedem mathematischen Zugang entziehen mag. Wer auf Wissen wartet, wartet vergeblich. Für die Beantwortung der Frage indes, ob wir Nichtwissen zusätzlich produzieren sollten, bedarf es eines vertieften gesellschaftlichen Diskurses.

Literatur

- Abarbanel, Henry D. I. (1996): Analysis of observed chaotic data. New York.
- Bacon, Francis (1999 [1620]): Neues Organon. Hrsg. von W. Krohn. Hamburg.
- Barrow, John D./Silk, Joseph (1999): Die linke Hand der Schöpfung. Der Ursprung des Universums. Heidelberg.
- Baudrillard, Jean (2002): Paßwörter. Berlin.
- Böhme, Gernot/van den Daele, Wolfgang (1977): Erfahrung als Programm. Über Strukturen vorparadigmatischer Wissenschaft. In: Böhme, Gernot/van den Daele, Wolfgang/Krohn, Wolfgang (Hrsg.): Experimentelle Philosophie. Frankfurt am Main, 183–236.
- Böschen, Stefan/Wehling, Peter (2004): Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Wiesbaden.
- Böschen, Stefan/Schneider, Michael/Lerf, Anton (2004): Handeln trotz Nichtwissen. Vom Umgang mit Chaos und Risiko in Politik, Industrie und Wissenschaft. Frankfurt am Main.

- Bunge, Mario (1987): *Kausalität, Geschichte und Probleme*. Tübingen.
- Carrier, Martin (1995a): Prognose. In: Mittelstraß, Jürgen (Hrsg.): *Enzyklopädie für Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Stuttgart, 350–352.
- Carrier, Martin (1995b): Prüfbarkeit. In: Mittelstraß, Jürgen (Hrsg.): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Stuttgart, 387 f.
- Carter, Brandon (1974): Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology. In: Longair, Malcolm S. (Hrsg.): *Cosmological Theories in Confrontation with Cosmological Data*. Dordrecht, 291–307.
- Collins, Harry/Hawking, Stephen (1973): Why is the Universe isotropic? In: *Astrophysical Journal* 180, 317–334.
- Collins, Harry/Pinch, Trevor (2000): *Der Golem der Technologie*. Berlin.
- Collingridge, David (1980): *The Social Control of Technology*. New York.
- Crutchfield, James P./Farmer, J. Doyné/Packard, Norman H./Shaw, Robert (1986): Chaos. In: *Scientific American* 12, 46–57.
- Drexler, K. Eric (1986): *Engines of Creation*. New York.
- Drieschner, Michael (2002): *Moderne Naturphilosophie. Eine Einführung*. Paderborn.
- Duhem, Pierre (1978 [1906]): *Ziel und Struktur der physikalischen Theorien*. Hamburg.
- Dupuy, Jean Pierre (2004): Complexity and Uncertainty. A Prudential Approach to Nanotechnology. In: European Commission (Community Health and Consumer Protection): *Nanotechnologies: A Preliminary Risk Analysis on the Basis of a Workshop*. Brussels, 1–2 March 2004, 71–93. (www.europa.eu.int/comm/health/ph_risk/documents/ev_20040301_en.pdf).
- Ebeling, Werner/Feistel, Rainer (1994): *Chaos und Kosmos. Prinzipien der Evolution*. Heidelberg.
- Einstein, Albert/Podolsky, Boris/Rosen, Nathan (1935): Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? In: *Physical Review* 47, 777–780.
- Gamm, Gerhard (1994): *Flucht aus der Kategorie. Die Positivierung des Unbestimmten als Ausgang aus der Moderne*. Frankfurt am Main.
- Gamm, Gerhard (2000): *Nicht nichts. Studien zu einer Semantik des Unbestimmten*. Frankfurt am Main.
- Gödel, Kurt (1931): Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I. In: *Monatshefte Für Mathematik und Physik* 38, 173–198.
- Gottschalk-Mazouz, Niels (2006): *Gründe geben und nehmen. Philosophische Untersuchungen zu „Wissen“ und „Nichtwissen“ in der Wissensgesellschaft*. Stuttgart.
- Gottschalk-Mazouz, Niels (2007): Was ist Wissen? In: Ammon, Sabine (Hrsg.): *Wissen in Bewegung. Dominanz, Synergien und Emanzipation in den Praxen der Wissensgesellschaft*. Weilerswist, 21–40.

- Grunwald, Armin (2002a): Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. Berlin.
- Grunwald, Armin (2002b): Wenn Roboter planen: Implikationen und Probleme einer Begriffszuschreibung. In: Rammert, Werner/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Können Maschinen handeln? Frankfurt am Main, 141–160.
- Halfmann, Jost/Japp, Klaus-Peter (Hrsg.) (1990): Riskante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale: Elemente einer soziologischen Risikoforschung. Opladen.
- Hertz, Heinrich (1963): Die Prinzipien der Mechanik. In neuem Zusammenhang dargestellt. Darmstadt.
- Horgan, John (1997): An der Grenze des Wissens. München.
- Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld.
- Hund, Friedrich (1987): Geschichte der physikalischen Begriffe. Bd. 2/1. 2. Aufl. Mannheim.
- Jonas, Hans (1987): Technik, Medizin und Ethik. Frankfurt am Main.
- Jones, Richard (2004): Soft Machines. Oxford.
- Kanitscheider, Bernulf (1993): Von der mechanistischen Welt zum kreativen Universum. Darmstadt.
- Krohn, Wolfgang/Küppers, Günther (Hrsg.) (1992): Selbstorganisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution. Wiesbaden.
- Liebert, Wolfgang/Schmidt, Jan C. (2010): Collingridge's dilemma and technoscience. An attempt to provide a clarification from the perspective of the philosophy of science. In: Poiesis & Praxis 7 (1–2), 55–71.
- Lorenz, Edward N. (1989): Computational chaos. A prelude to computational instability. In: Physica D 35, 299–317.
- Luhmann, Niklas (1987): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt am Main.
- Luhmann, Niklas (1991): Soziologie des Risikos. Berlin.
- Luhmann, Niklas (1992): Ökologie des Nichtwissens. In: Ders.: Beobachtungen der Moderne. Opladen, 149–220.
- Luhmann, Niklas (1998): Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main.
- Lyotard, Jean-François (1986): Das postmoderne Wissen. Ein Bericht. Graz/Wien.
- Mach, Ernst (1988 [1921]): Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Leipzig/Darmstadt.
- Maxwell, James C. (1991 [1877]): Matter and Motion. New York.
- Mittelstraß, Jürgen (1998): Die Häuser des Wissens. Frankfurt am Main.
- Nicolis, Gregori/Prigogine, Ilya (1977): Self-Organization in Nonequilibrium Systems. From Dissipative Structures to Order through Fluctuations. New York/London.
- Nietzsche, Friedrich (1930): Die fröhliche Wissenschaft. Leipzig.
- Nordmann, Alfred (2008): Technikphilosophie. Zur Einführung. Hamburg.

- Perrow, Charles (1987): *Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik*. Frankfurt am Main/New York.
- Pfeiffer, Rolf (2003): *Körper, Intelligenz, Autonomie*. In: Christaller, Thomas/Wehner, Josef (Hrsg.): *Autonome Maschinen*. Wiesbaden, 137–159.
- Pietschmann, Herbert (1996): *Phänomenologie der Naturwissenschaft*. Berlin.
- Popper, Karl R. (1989 [1934]): *Logik der Forschung*. Tübingen.
- Prigogine, Ilya/Stengers, Isabelle (1990 [1980]): *Dialog mit der Natur*. München.
- Rammert, Werner/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.) (2002): *Können Maschinen handeln?* Frankfurt am Main.
- Rueger, Alexander/Sharp, W. David (1996): *Simple Theories of a Messy World: Truth and Explanatory Power in Nonlinear Dynamics*. In: *The British Journal for the Philosophy of Science* 47, 93–112.
- Roukes, Micheal L. (2001): *Unten gibt's noch viel Platz*. In: *Spektrum der Wissenschaft Spezial (Nanotechnologie) 2*, 32–39.
- Schmidt, Jan C. (2003): *Zwischen Berechenbarkeit und Nichtberechenbarkeit. Die Thematisierung der Berechenbarkeit in der aktuellen Physik komplexer Systeme*. In: *Journal for the General Philosophy of Science* 34, 99–131.
- Schmidt, Jan C. (2004): *Auf des Messers Schneide ... Instabilitätstypen in der Nichtlinearen Dynamik*. In: *Praxis der Naturwissenschaften – Physik* 53 (2), 15–21.
- Schmidt, Jan C. (2008): *Instabilität in Natur und Wissenschaft. Eine Wissenschaftsphilosophie der nachmodernen Physik*. Berlin.
- Schmidt, Jan C. (2010): *Emergence and emergent properties*. In: Guston, David (Hrsg.): *Encyclopedia of Nanoscience and Society*. New York, 180–184.
- Serres, Michel (1977): *La naissance de la physique dans le texte du Lucrèce*. Paris.
- Vollmer, Gerhard (1988): *Was können wir wissen? Die Erkenntnis der Natur*. Stuttgart.
- Weizsäcker, Carl Friedrich von (1974): *Die Einheit der Natur*. München.
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz.
- Wright, Georg Henrik von (1991): *Erklären und Verstehen*. Meisenheim.

Wissen des Nichtwissens:

Zum Problem der Technickentwicklung und Technikfolgenabschätzung

Hans Poser (Berlin)

- 1 Wissen und Nichtwissen
- 2 Nichtwissen als Wissen um die unüberwindlichen Grenzen des Wissens
- 3 Technik und Wissen
 - 3.1 Erkenntnistheoretische Bedingungen des technischen Wissens und Nichtwissens
 - 3.2 Bereichsbezogenes Nichtwissen und Problemlösen in der Technik
 - 3.3 Die Transformation technischer Probleme in Wertungsprobleme als Transformation der Struktur des Nichtwissens
 - 3.4 Nichtintendierte Folgen: Nichtwissen als Modalproblem
- 4 Die modale Perspektivenumkehr

Abstract

All problem solving starts from *ignorance as a lack of knowledge*; R&D (Research and Development) departments communicate on ignorance topics; creativity is unpredictable, thus a case of ignorance; and unknown possible consequences of technology, i.e. of ignorance, are evaluated by TA (Technology Assessment). Therefore we need a step back looking at ignorance originating technological problems. This presupposes dealing first with knowledge and ignorance (as non-knowledge). An engineer's ignorance owes a typical character: It is a knowledge of non-knowledge (*meta-knowledge*), has a *content*, leads to a *problem*, and can be formulated as a *question*. Therefore, an engineer's ignorance has a structure and a content. After discussing some kinds of *ignorabimus* to be respected by engineers, *ignorance* is taken as a problem to be solved. Therefore the engineer needs as a problem solving knowledge a knowledge concerning *means, aims, functions* and *values* behind the aim, and how to *modify the aim* in the light of values, if necessary. But means, ends,

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

functions and values are not observable – they are teleological interpretations. Therefore technological knowledge is part of the ignorance structure and constitutes its content, which demands an epistemological analysis, since this kind of ignorance allows communication on it as non-knowledge.

1 Wissen und Nichtwissen

Nichtwissen ist geradeso wie Wissen etwas zutiefst Menschliches und damit zugleich Subjektbezogenes. Wissen und Nichtwissen kommt keinem Buch, sondern seinem Autor, keinem Computer, sondern seinem Konstrukteur, seinem Softwareschreiber und seinem Nutzer zu. So ist das Wissen um unser Nichtwissen ein uralter Topos menschlicher Reflexion und bezieht sich auf alle Formen des Wissens, die, wie sich zeigen wird, ausnahmslos auch in technisches Wissen eingehen:

- (W1) *Wissen dass* als Sachverhaltswissen,
- (W2) *Wissen warum* als theoretisches und kausales Wissen,
- (W3) *Wissen wie* als handlungspraktisches Können,
- (W4) *Wissen wozu* als Wertungswissen.

Nun ist Nichtwissen zwar die Negation von Wissen; aber logisch betrachtet hierin eine Komplementärmenge zur Menge des Wissens zu sehen, würde gänzlich verfehlen, worum es geht, weil Nichtwissen sehr wohl in charakteristischer Weise inhaltlich bestimmt ist. Vielmehr ist Nichtwissen Gegenstand steten menschlichen Nachdenkens.

Ebenso gibt es Wissenstheorien als Teil der Erkenntnistheorie von Platon und Aristoteles bis heute – doch geschlossene Nichtwissenstheorien stehen noch aus. Deshalb wird es sich als nötig erweisen, in allen vier Bereichen, dem Sachverhaltswissen, dem Ursachenwissen, dem Können und dem Werten, wenigstens drei Formen des Nichtwissens zu unterscheiden:

- Das, was jenseits der *grundsätzlichen* Grenzen des Wissbaren,
- was jenseits des derzeitigen *allgemeinen* Wissensstandes oder Könnens, und
- was jenseits eines *individuellen* Wissensstandes und Könnens (Unkenntnis und Unvermögen) liegt.

Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte wurde Nichtwissen ein Thema zahlreicher Untersuchungen, die in den USA auf den Begriff ‚ignorance‘ bezogen zumeist von Michael Smithson (1985, 1989, 1990, 1993, 2008) ausgehend bis zur

interdisziplinären Sammlung von Robert N. Proctor und Londa Schiebinger (2008) führen, wo „Agnotology“ als ein neues Forschungsgebiet vorgeschlagen wird. Ökonomen, Soziologen und Psychologen studieren Phänomene des Nichtwissens. Doch die angloamerikanischen Untersuchungen unterscheiden sich dabei in einem entscheidenden Punkt von denen etwa in Deutschland, denn der dort verwendete Begriff ‚ignorance‘ hat neben der neutralen Bedeutung des deutschen Terms *Nichtwissen* zugleich jene negativ-wertende Bedeutung des deutschen Wortes *Ignoranz*. Doch auf eben diese zweite Bedeutung beziehen sich fast alle Untersuchungen der englischsprachigen Tradition, indem sie *ignorance* als manipuliertes (Magnus 2008) oder unterdrücktes oder übersehenes, aber vorhandenes Wissen behandeln. Darüber hinaus wird dort bezüglich der Technik das tatsächliche Nichtwissen sogar in der Sammlung „Agnotology“ fast völlig ignoriert. Selbst dort, wo das Nichtwissensproblem bezüglich der Technik in der deutschsprachigen Literatur gesehen wurde, geschah dieses allein unter dem Gesichtspunkt der Ungewissheit (z. B. Banse et al. 2005; Gamm et al. 2005). Das Nichtwissen, um dessen Klärung es hier gehen soll, hat hingegen die Form: „Ich habe ein Problem, aber ich weiß seine Lösung nicht!“ Dabei sei erinnert an Poppers (1994) „Alles Leben ist Problemlösen“, um die fundamentale Bedeutung eben dieses Nichtwissensbegriffs zu sehen.

Der Hintergrund von all dem ist der beständige Kampf der Menschheit mit Kontingenz: Unsere Lebenswelt ist voller Ungewissheit, Unwägbarkeit, ungeahnter Zwischenfälle. Als Menschen versuchen wir, diese Lage durch Wissenschaften zu überwinden, die dem Notwendigkeit entgegenstellen – beginnend mit Platon durch die ewige mathematische Wahrheit (Apriori-Notwendigkeit), gefolgt von Galileis Ideal des in Zahlen geschriebenen Buches der Natur, erforscht von empirischen Wissenschaften (physische Notwendigkeit); in einem anderen Schritt durch die Festlegung von Handlungsregeln innerhalb einer Gesellschaft, um relativ stabile soziale Strukturen zu begründen und durch Gesetze und Strafen so zu stabilisieren, dass mitmenschliches Verhalten einer bestimmten Art zu erwarten ist und Vorhersagen von Handlungen in gewissem Umfang möglich werden (soziale und ethische Notwendigkeit). Aber eines der wichtigsten Elemente der Kontingenzbewältigung ist Technik: Von ihr erwarten wir, dass sie richtig funktioniert, d. h. auf eine absehbare Weise arbeitet (technische Notwendigkeit), sei es das Messer oder das Auto oder eine ganze Industrieanlage (Poser 2009). Wir wissen jedoch, dass auch die Technik in vielen Fällen versagen kann. Darum ist das Problem des Nichtwissens bezüglich der Technik von allergrößter Bedeutung, nicht nur für das Verstehen von Technik.

Jedes Nichtwissen verlangt, dass es uns als Nichtwissen bewusst ist. Das aber bedeutet, dass es in die Form einer Frage gekleidet werden kann – etwa „Wissen Sie das und das?“ Damit wird zugleich ein Inhalt des Nichtwissens

geradeso sichtbar wie der Zusammenhang mit der Frageform, die das Erfragte als Bereich des Nichtwissens kennzeichnet. Dabei genügt es nicht, das Nichtwissen als ein Noch-Nicht-Bekanntes zu denken. Eine Erkenntnistheorie des Nichtwissens, wie sie Nancy Tuana (2004) verlangt und andeutet, bezieht sich nicht auf eine bloße Lücke von Kenntnissen oder auf eine einfache Negation von Wissen, sondern auf eine recht klare Sicht der Lücke und logisch gesehen auf eine Privation. Deshalb kann es nicht um eine Analyse sozialer Gegebenheiten als Ursachen des Nichtwissens gehen, weil beispielsweise Zweifel, Misstrauen und Unklarheit viel elementarer als kognitive Begriffe genommen werden müssen; allerdings könnte es notwendig werden, das Vorgehen der klassischen Erkenntnistheorie durch Elemente der Soziologie zu erweitern, wie dieses in der Social Epistemology (Goldman 1999) oder der Sozialen Erkenntnistheorie (Kassavine 2003) geschieht, weil sich die Kriterien für Wissen in der Geschichte geändert haben.

Der Leitgedanke dieses Beitrags besteht darin, Problemfelder des Nichtwissens eines Ingenieurs zu unterscheiden, die zugleich die Bedeutung des Nichtwissens sichtbar werden lassen:

- Nichtwissen ist der Ausgangspunkt allen Entwerfens und Entwickelns, indem ein *Problem* bezeichnet wird.
- Dieses kann als *Frage* formuliert werden, die einen mitteilbaren Inhalt umreißt.
- Eine Problemlösung als Antwort verlangt vielfach *Kreativität*; die aber schließt jede Vorhersage aus – ein harter Fall von Nichtwissen.
- F&E-(Forschungs- und Entwicklungs-)Abteilungen bedürfen der *Kommunikation* über Nichtwissen bezüglich dieser Probleme, sonst wäre eine Zusammenarbeit unmöglich.
- Unbekannte *mögliche Technikfolgen* – also harte Fälle des Nichtwissens – müssen mittels Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) *bewertet* werden.

Das Nichtwissen des Ingenieurs ist also charakterisiert durch ein *Problem* als kognitiver Ausgangspunkt:

Ein Problem ist schlechthin die klassische Nichtwissens-Situation.

Dem entspricht eine *Frage*, die eine *Problem-Lösung* verlangt, welche nicht verfügbar ist. Dieser Sachverhalt macht bereits darauf aufmerksam, dass das Nichtwissen einen *Inhalt* hat, der überdies mitteilbar, nämlich als Frage formulierbar ist. Deshalb ist eine Nichtwissenskommunikation möglich. Das aber zeigt, weshalb dem Nichtwissen der erste Platz einer erkenntnistheoretischen

Analyse des Vorgehens von Ingenieuren zukommt. So hat Robert Proctor diese Form als „native state“ bezeichnet, einen Zustand also, der sich völlig von anderen Formen von *ignorance* beispielsweise als „a lost realm, or selective choice“, als Vernachlässigen anderer Möglichkeiten oder gar als „strategic ploy“ unterscheidet (Proctor et al. 2008, 4–10), um dann allerdings zu einer soziologischen Betrachtung überzugehen. Das jedoch führt weg von einer erkenntnistheoretischen Untersuchung, wie sie hier intendiert ist. Dazu bedarf es aber einer Annäherung, die nach den Bedingungen der Möglichkeit von Wissen fragt – was in diesem besonderen Fall bedeutet: Welches sind die Bedingungen, die es erlauben, vom Nichtwissen ausgehend zur Kennzeichnung des Problems, zur korrespondierenden Frage, zu einer Kommunikation und schließlich zu einer Lösung zu gelangen.

Nun setzt von Nichtwissen zu sprechen voraus zu wissen, was *Wissen* ist. Dafür gibt es so viele verschiedene Antworten, die erschweren zu sagen, was darunter zu verstehen sei. Vier Bestimmungen seien herausgegriffen:

- 1) *Faktische gegenwärtige Übereinstimmung* als handlungsleitender Bestand in einem Kulturkreis, also eine *communis opinio*, die für Wissen gehalten wird. Sie wird von vielen Soziologen zugrunde gelegt (so auch Smithson 1985; vgl. auch Luhmann 1992 und Japp 1999), weil sich hierauf das gesellschaftliche Geschehen stützt, denn Meinen, das als Wissen genommen wird, ist ein gesellschaftstypischer Bestand, der handlungsleitend wirkt und der dort bewahrt und tradiert wird, wo er sich im praktischen Umgang mit der Welt bewährt hat. Auch die Rechtsprechung folgt dieser Position als *state of the art*. Das allerdings kann kein Wahrheitskriterium sein, weil auch die Bewährung eine gesellschaftstypische Wertung darstellt. So verwundert es nicht, dass es ganze Bücher über die Wissensgesellschaft gibt, die gar nicht erst versuchen zu umreißen, was da unter Wissen verstanden wird.
- 2) *Intersubjektive Übereinstimmung* zu verlangen wäre die aus philosophischer Sicht bessere Variante; aber worauf gründet sich diese Übereinstimmung, wenn sie für alle denkenden Subjekte bestehen soll?
- 3) Versteht man deshalb mit Platon („Menon“ 98a) unter Wissen *wahre Meinung mit Begründung*, so ist Wissen etwas, das sich auf eine Aussage bezieht, die zwingend als wahr eingesehen wird; wir haben dann zu klären, was mit dem Prädikat *wahr* gemeint ist, worin *Einsicht* besteht und wie sich beides im Sinne einer *Begründung* verbindet, die inter-subjektiv gültig ist. Die heute in der Analytischen Philosophie als „Gettier’s Problem“ (Gettier 1963) bezeichneten Einsprüche gegen Platons Begriffsbestimmung machen dieses Verständnis keineswegs obsolet, denn alle

Verfechter suchen als heimliche Platonisten nach einer Begründung ihrer von ihnen für wahr gehaltenen Einwände.

- 4) Dagegen hat die Popper'sche Kritik (Popper 1935) insbesondere an den Aussagen der Wissenschaft dazu geführt, heute unter Wissen viel vorsichtiger *methodisch begründete Aussagen mit Hypothesenstatus* zu verstehen. Thomas Kuhn (1962) schließlich machte deutlich, dass die Kriterien für eine Begründung von Geschichte und Kultur abhängen.

Bezüglich des Nichtwissens lässt sich hieraus dennoch eine erste Bestimmung herleiten, denn zum einen sind alle genannten Wissensformen auf *Inhalte* bezogen, zum zweiten muss Wissen hier allein als *bewusstes* verstanden werden. Die Negation kann deshalb auch nur bewusst und auf einen Inhalt bezogen erfolgen:

Nichtwissen ist ein reflektierter Bewusstseinszustand, bezogen auf einen Inhalt.

Nichtwissen ist damit ein Meta-Wissen (vgl. Smithson 2008: 210), ausgedrückt in einem Prädikat der Metasprache wie ‚wahr‘ oder ‚wissen‘: Es wird zum Ausdruck gebracht, dass wir keine Antwort auf die korrespondierende Frage haben:

Nichtwissen existiert als Bewusstseinsinhalt als Problemwissen, ausgedrückt in einer Frage.

Nun gilt es, insbesondere die Frage und damit den Inhalt des Nichtwissens genauer zu umreißen. Die wenigen Bemerkungen zum Wahrheitsbegriff genügen, um deutlich werden zu lassen, warum es immer eine skeptische Gegenbewegung gab, welche die Bedeutung des Nichtwissens betonte oder gar allein gelten ließ (vgl. Gabriel 2008). Abgesehen von Sokrates („Ich weiß, dass ich nichts weiß“) und den Sophisten (die sich anheischig machten, zu jeder These auch das Gegenteil beweisen zu können), zu schweigen auch von jenen Skeptikern der Platonischen Akademie, die nichts Schriftliches hinterlassen haben, weil es nichts Gewisses geben kann, war gegen die optimistisch-aufklärerische Tradition der Neuzeit immer auch eine skeptische Linie wirksam – vom cartesianischen methodischen Zweifel im Dienste der Erkenntnissicherung über Humes gemäßigten Skeptizismus, der die Unbeobachtbarkeit der Kausalität aufzeigte, weiter über Kants Grenzziehung der reinen Vernunft durch Möglichkeitsbedingungen, die im Erkenntnissubjekt liegen und deshalb nicht nur Gottesbeweise ausschließen, hin zu Emil du Bois-Reymonds (1872/1912) *ignoramus – ignorabimus*, bezogen auf die in seiner Sicht unlösbaren Welträtsel, weil wir beispielsweise nie wissen können, wie Leib und Seele zusammenwirken. Gesucht wurde in all diesen Fällen eine systematische Antwort auf die Frage nach der grundsätzlichen Limitation unserer Erkenntnis, von der Erfahrungserkenntnis bis in die Theologie. Oder anders gewendet: Es ging um die

Abgrenzung des im Grundsatz Wissbaren vom nie aufzulösenden Nichtwissen – doch stets bezogen auf bestimmte Fragestellungen oder Gegenstände.

Das hindert allerdings nicht, zugleich davon auszugehen, dass die methodisch gewonnenen und begründeten Aussagen der Wissenschaften, mögen sie grundsätzlich diesen Grenzen unterworfen sein und unüberwindlich den Status von Hypothesen haben, zugleich das jeweils Bestgesicherte und Bewährte bewahren, mehren und weitervermitteln (Poser 2007a). In der Sicht des Nichtwissens geht es in allen Wissenschaften vielmehr darum, ein Nichtwissen als *Problem* zu erkennen, das, sofern es nicht in den Bereich des grundsätzlich nicht Wissbaren fällt, gerade eine vertiefte Suche nach gesichertem Wissen von Hypothesenstatus nach sich zieht:

Das Wissen des Nichtwissens wird zur Basis der Wissensdynamik.

Sucht man nun nach Nichtwissensformen, so liegt es nahe, von der obigen Liste von vier Wissensformen auszugehen und das Nichtwissen zu differenzieren als

- 1) Unkenntnis der Fakten,
- 2) Unwissenheit bezüglich der theoretischen Gründe,
- 3) Unvermögen in praktischer Hinsicht, und
- 4) Werte-Blindheit bezüglich der normativen Seite.

Das allerdings wäre gänzlich irreführend, denn bei der hier zu untersuchenden Gestalt des Nichtwissens handelt es sich um einen Bewusstseinszustand, der sich über das Nichtwissen im Klaren ist und der überdies im Lichte der Unterscheidung von Willem H. Vanderburg (2002: 90) zwischen nützlichem und schädlichem Nichtwissen auf der Nutzen-Seite liegt. Tatsächlich geht Smithson (2008: 214 ff.) von einer Unterscheidung aus, die – etwas gekürzt und unter Verwendung des Begriffes ‚Nichtwissen‘ für ‚ignorance‘ – folgende Arten des Nichtwissens benennt:

- (S1) Nichtwissen betreffend die [nicht-soziale] Außenwelt,
- (S2) Nichtwissen als durch Handelnde hervorgerufen, konstruiert und eingeführt [...] und wenigstens teilweise gesellschaftlich konstruiert,
- (S3) Handeln bei Nichtwissen: Wie in einer unsicheren Lage gedacht und gehandelt wird,
- (S4) Nichtwissensmanagement: Was über Nichtwissen gedacht und wie darauf reagiert wird.

Die Formen S2 und S3 können hier übergangen werden, weil sie sich in starkem Maße auf gesellschaftliche Fragestellungen der Manipulation von Wissen

beziehen. Einschlägig sind im Blick auf die Technik die Formen S1 als Ausgangspunkt und S4 für die Technikfolgenabschätzung.

Die Form S1 schreibt Smithson den Erfahrungswissenschaften zu – doch fraglos gilt sie auch für das Nichtwissen des Ingenieurs und für F&E-Abteilungen der Industrie. Dabei ist es allerdings nötig, den von Mario Bunge (1974: 20) aufgezeigten Unterschied zwischen Naturwissenschaften und Technikwissenschaften im Auge zu behalten: Erstere suchen nach möglichst allgemeinen Gesetzen, letztere nach möglichst guten technischen Lösungen, nämlich nach „better ends“ (Poser 1998). Das hat Folgen für das Nichtwissen, denn nach Smithson (2008: 209) ist das S1-Nichtwissen nicht gesellschaftlich konstituiert und unabhängig von soziokulturellen Ursprüngen – was für die Naturwissenschaften gelten mag, weil sie ihre Fragestellungen aus sich heraus entwickeln, nicht aber für den Ingenieur. Er steht vor der gänzlich anderen Situation, dass seine Ziele auf individuelle Wünsche oder gesellschaftliche Forderungen zurückgehen. Der Gesellschaftsbezug ist also nicht nur für S4, sondern auch für S1 von Anbeginn gegeben.

In Zusammenhang mit der S1-Situation spricht Vanderburg (2002: 91) von einer „zweiten Art“ des Nichtwissens, denn zunächst scheint es im Falle eines Problems, das sich einem Spezialisten wie dem Ingenieur stellt – also im Falle des Ausgangs-Nichtwissens als Problemwissen –, eine „Tatsache, dass wir als Spezialisten alles wissen, was zu wissen ist“, wohingegen das, was wir wissen, in eine zweite Art des Nichtwissens eingebettet wird, da

wir vergessen, dass alle menschlichen Kenntnisse an einen Standpunkt gebunden sind, der bestimmt ist durch unsere Berufserfahrung, Ausbildung, Lebenserfahrung, Überzeugungen, Werte, und nicht zuletzt durch die Kultur unserer Gesellschaft (Vanderburg 2002: 91).

Das verdeutlicht, warum es grundsätzlich kein Wissen ohne diese zweite Art des von Vanderburg hervorgehobenen Nichtwissens gibt – ein Nichtwissen, das Michael Polanyi (1966) als „tacit knowledge“ bezeichnet hat und von dem Vanderburg annimmt, dass es getreu seiner Unterscheidung in ein nützliches verwandelt werden kann, „wenn seine Existenz klar anerkannt wird“ (Vanderburg 2002: 91). So erweist es sich als notwendig, S4 und damit ein Element der sozialen Konstitution einzuschließen. Umso mehr gilt dieses, wenn es sich um Risiken in einem Gebiet handelt, wo wissenschaftliche Antworten entweder noch nicht oder aus formalen Gründen grundsätzlich nicht möglich sind – man denke etwa an komplexe Strukturen: In diesen Fällen hängen die Fragen, worin unser Nichtwissen besteht, in erster Linie von Werten, Erwartungen und Ängsten ab, die soziokulturellen Ursprungs und damit Teil unserer Lebenswelt und Lebenserfahrung sind.

2 Nichtwissen als Wissen um die unüberwindlichen Grenzen des Wissens

Die klassischen Naturwissenschaften waren bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts durchgängig der Ansicht, dass sich im Bereich der Empirie im Grundsatz alles mit mathematischen Mitteln modellieren und in Axiomensystemen erfassen lasse. Das Nichtwissen wäre damit allein ein temporäres Phänomen, und in einer Einheitswissenschaft im Sinne des Wiener Kreises werde sich – jedenfalls im Prinzip – alles Nichtwissen bezüglich der Natur auflösen lassen. Diese Auffassung hat sich jedoch in mehrfacher Hinsicht als unhaltbar erwiesen. Ein Blick auf die Geschichte von Wissenschaften und Technik zeigt vielmehr, dass es im Laufe der Jahrhunderte Fragen gegeben hat, in denen ein Nichtwissen als Unwissenheit erschien, wo wir heute wissen, dass diese Unwissenheit als ein *ignorabimus* im Sinne du Bois-Reymonds unüberwindlich ist, selbst wenn dieses nicht seine Punkte betrifft. Ein inhaltlich umrissenes Nichtwissen wird als prinzipielles Nichtwissen jedoch nicht nur in Bereichen aufgewiesen, die zuvor als der Empirie zugänglich angesehen wurden, sondern auch in der Geometrie und der Mathematik.

Ein *ignoramus* zeigte sich zum Beispiel für die Frage, wie das 5. Axiom der Euklidischen Geometrie, das Parallelenaxiom, aus den ersten vier abgeleitet werden kann, was schließlich zum Beweis der Unabhängigkeit und zu den nicht-euklidischen Geometrien führte. Ähnliches gilt für die Suche nach einem Perpetuum mobile, bis sich zeigte, dass ein solches wegen des Energieerhaltungssatzes unmöglich ist. Anfang der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts kommt es mit Kurt Gödel im Grundlagenstreit der Mathematik zu einer unerwarteten und tief greifenden Limitation des Wissbaren in den Formalwissenschaften, weil das Fundierungsprogramm einer Axiomatik schon für die Prädikatenlogik der 2. Stufe und damit für die klassische Mathematik nachweislich scheitert. Also: *ignorabimus*. Etwa gleichzeitig wird in der Physik mit Heisenbergs Unschärferelation und früher schon in Einsteins Relativitätstheorie mit dem Lichtkegel als Begrenzung des Erfahrbaren auch im Empirischen eine prinzipielle Grenze zum Nichtwissen ausgewiesen. Einstein und Heisenberg zeigten also Grenzen nicht nur der Physik auf, sondern auch der menschlichen Erfahrung, weil wir in das Gebiet innerhalb der Unschärferelation ebenso wenig einzudringen vermögen wie in jenes außerhalb des Lichtkegels.

Nun scheint all das für die Technik irrelevant zu sein, weil es keine nicht-euklidischen Brücken gibt und die mathematischen Werkzeuge – die PCs – finit sind, so dass sie durch die Begründungsprobleme der Mathematik nicht berührt werden; technologische Prozesse laufen weder innerhalb der Dimensionen der Unschärferelation ab noch sind sie schneller als die Lichtgeschwindigkeit. Doch

der Schein der Irrelevanz trägt, denn wir müssen in Betracht ziehen, dass Gödels Ergebnisse zeigen, dass es keine vollständige Axiomatisierung der Technikwissenschaften im Sinne einer universalen *Ars inveniendi* geben kann. Versuche, *Perpetua mobilia* 2. und 3. Ordnung zu entwickeln, gibt es immer wieder; und Nanotechnologie kommt mit Quanteneffekten in Berührung, während Einsteins Relativitätstheorie zwar Science-fiction-Träume ausschließt, Information schneller als mit Lichtgeschwindigkeit zu übermitteln, doch gibt es immer noch Versuche, diese Grenze über das Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon zu überwinden. Ebenso sind Ingenieure mit Aufgaben konfrontiert, experimentelle Möglichkeiten – also Artefakte – zu entwickeln, um die genannten Phänomene in der Nähe der Grenzlinie des *ignorabimus* zu beobachten.

Eine der relevantesten Beschränkungen von Wissen, die ein unvermeidliches *ignorabimus* verursachen, besteht in den mathematischen Eigenschaften von komplexen Systemen (Mainzer 1997): Selbst im Fall des deterministischen Chaos – also unter Voraussetzung der Beschreibbarkeit der Prozesse mit Systemen nichtlinearer Differentialgleichungen – ist es unmöglich, eine geschlossene Lösungsfunktion herzuleiten, wie schon Henri Poincaré erkannte; wir können nur Näherungslösungen erreichen. Die aber hängen in höchstem Maße von kleinsten Änderungen der Anfangs- und Randbedingungen ab, so dass Prognosen nur für einen kurzen Anfangs-Zeitraum überhaupt möglich sind. Noch gravierender wird es, wenn wir die von Ilya Prigogine untersuchten dissipativen Strukturen betrachten. Dies sind Systeme jenseits des thermodynamischen Gleichgewichts mit einem Austausch von Energie, Materie und Information; daraus ergibt sich ein Feld von möglichen Verzweigungen des Prozessverlaufs (so genannte Bifurkationen), sodass unvorhersehbare Strukturänderungen eintreten. Die wiederum sind durch die Ausbildung neuer Ordnungen gekennzeichnet, wenn das System gezwungen wird, eine quasi-stabile Struktur (*strange attractor*) zu verlassen (Poser 2007b): Prognosen sind hier grundsätzlich nicht möglich; sie können nur unter starker Komplexitätsreduktion vorgenommen werden, wobei aber völlig offen ist, wie weit diese Vereinfachungen durch eine Gewichtung der Parameter tatsächlich zulässig sind. Ob es in diesem Zusammenhang sinnvoll ist, für „Angewandtes Nichtwissen, verstanden als rationaler Informationsverzicht“ zu plädieren (Peppel 1994: 60; vgl. Gail 1999/2000 und Roland 2002/03), würde Rationalitätskriterien verlangen, die sich jedoch kaum aufzeigen lassen. Auch für die Beschreibung der historischen Technikentwicklung sind solche komplexen Modelle herangezogen worden – in der Hoffnung, sie prognostisch nutzen zu können; doch die weit auseinander driftenden Aussagen beispielsweise über die Klimaentwicklung

zeigen deutlich die Abhängigkeit vom jeweils gewählten Modell. Darum auch hier: *ignorabimus*.

Dissipative Strukturen finden heute nicht nur in der Nichtgleichgewichts-Thermodynamik Verwendung, sondern weit darüber hinaus, so beispielsweise zur Modellierung der Dynamik sozialer Systeme oder des Marktgeschehens oder in Anwendung auf Biotisches in autopoietischen Systemen. Damit sind Objekte betroffen, denen heute in der Biotechnologie größte Bedeutung zukommt. Gleiches gilt für die Kommunikationstechnologien und ihre Netzwerke nicht nur in ihrer unprognostizierbaren Entwicklung, sondern geradeso für das Mittel, das zur Bewältigung dieses Problems herangezogen wird, nämlich Simulationsmodelle: Sie können nur unter starken Einschränkungen Vorhersagen liefern. Vielfach entziehen sich die zu behandelnden Gegenstände – die Technikentwicklung und ihr Einfluss auf Umwelt und Gesellschaft – angesichts ihrer Komplexität schon der Modellierung. Dieses ist ein neues Element unter den Formen des Nichtwissens in Bezug auf die Technikentwicklung, denn einzuschließen wären auch Normen und Werte und deren Veränderung im Laufe der Zeit, und damit die sich ändernde Einschätzung möglicher technischer Lösungen geradeso wie deren Rückwirkung auf Gesellschaft und Umwelt. Was sich dabei zeigt, hat Gerhard Gamm gut auf den Punkt gebracht: Die Verwissenschaftlichung des Wissens und seine Technisierung haben eine „wechselseitige Steigerung von Wissen und Nichtwissen“ bewirkt und dabei das „Wissen des Nichtwissens dramatisch anwachsen lassen“; Nichtwissen wird zum „stetig sich regenerierenden Schatten jedweden Wissenszuwachses“ (Gamm 2005: 22 f.; vgl. auch seinen Beitrag in diesem Band). Das allerdings erzwingt die Einbeziehung kultureller Traditionen und die Berücksichtigung der Geschichtlichkeit nicht nur in der Technikgenese (SCOT-Programm, Social Construction of Technology: Bijker 1995; Bijker/Pinch 1987), sondern auch in einer Behandlung der erkenntnistheoretischen Seite des Nichtwissens des Ingenieurs; ebenso sind neue Formen des Nichtwissensmanagements bezüglich der Technik gefordert.

Doch überall, wo wir es mit komplexen Systemen zu tun haben, ist nicht bloß eine prinzipielle und theorie-involvierte Unwissenheit gegeben; verlangt ist vielmehr zugleich eine handlungsbestimmende Weise des Umgangs mit Nichtwissen als unüberwindliche Begrenztheit der Wissenschaften. Nichtwissen in dieser Gestalt ist damit zu einem geradezu essentiellen Problem geworden. So gibt es mittlerweile eine wachsende Literatur zum Nichtwissensmanagement im Umkreis der Wirtschaftswissenschaften. Beschönigende Titel wie „Die Methode, das Chaos zu beherrschen“ – in diesem Falle bezogen auf mathematische Marktmodelle der Ökonomie – sind irreführend, weil sie uns glauben lassen, es gebe immer noch Verfahren, mit einem grundsätzlichen Nichtwissen können so umzugehen wie mit einer temporären individuellen oder gesellschaftlichen Un-

wissenheit, die durch methodische Erkenntnisgewinnung und Reflexion überwindbar ist. Dieses Problemfeld gilt es vor Augen zu haben, wenn man nach dem Umgang mit Nichtwissen in der Technikbewertung und Technikfolgenabschätzung fragt.

Ein Letztes tritt noch hinzu. Der Hintergrund dessen, was gerade entwickelt wurde, führt zu einem weiteren *ignorabimus* – nämlich zur Tatsache, dass es kein absolutes oder rationales Fundament der Ethik, der Normen und Werte gibt. Das 18. Jahrhundert glaubte, es sei möglich, eine solche ewige Basis der Moralität zu finden; doch obwohl wir überzeugt sind, dass moralische Regeln erforderlich sind, obwohl wir ebenso überzeugt sind, dass sie Kriterien der Universalisierbarkeit im Sinne des Kant'schen kategorischen Imperativs befriedigen sollten, und obwohl Grundsätze der Gerechtigkeit entsprechend dem Vorgehen von John Rawls (1971) unentbehrlich sind, müssen wir doch eingestehen, dass eine universale Ethik oder eine universale Theorie der Normen und Werte wegen ihrer Geschichts- und Kulturabhängigkeit unerreichbar ist. Diese Art von *ignorabimus* ist nicht nur eine Herausforderung für Philosophen – sie betrifft wesentlich auch alle Technik. Man denke an Bunges These von deren Ausrichtung an besseren Lösungen (Bunge 1974: 20): Es kann keine Theorie geben, die allgemein festlegen könnte, was bessere Lösungen sind.

So müssen wir uns der Tatsache bewusst sein, dass es unvermeidliche Arten des Nichtwissens als ein *ignorabimus* gibt, die von formalen, nämlich logischen und mathematischen Beschränkungen über die Physik und die Biologie bis zu den Begründungsproblemen in der Ethik reichen. Zugleich belegt aber die Geschichte der Wissenschaften, dass es immer möglich war, sogar sehr genau über die Formen des Nichtwissens zu kommunizieren, weil dafür ein präziser begrifflicher Rahmen gegeben war, der eine genaue Problemstellung und Fragestellung zuließ. Ihn bezogen auf die Technik aufzuzeigen muss deshalb der nächste Schritt sein.

3 Technik und Wissen

Kurz gilt es zu klären, was unter Technik verstanden werden soll. Es geht um Realtechnik, wie sie in Artefakten und artifiziiellen Prozessen vorliegt. Die Definition von Klaus Tüchel mag dies umreißen (1967: 24):

Technik ist der Begriff für alle Gegenstände und Verfahren, die zur Erfüllung individueller oder gesellschaftlicher Bedürfnisse auf Grund schöpferischer Konstruktionen geschaffen werden, durch definierbare Funktionen bestimmten Zwecken dienen und insgesamt eine weltgestaltende Wirkung ausüben.

Mit der „weltgestaltenden Wirkung“ ist der formende Einfluss der Technik auf die Umwelt wie auf die Gesellschaft gemeint. Deutlich wird an dieser Definition, welche Formen des Wissens vorausgesetzt werden, denn wenn das Nichtwissen des Ingenieurs besagt, dass ein Problem vorliegt, das zu lösen ist, so wird nach Mitteln gesucht, ein Ziel zu erreichen. Deshalb braucht der Ingenieur ein technisches Wissen in Spezifizierung von W1 bis W4, nämlich:

- (TW1) ein Sachverhaltswissen,
- (TW2) ein Wissen um *Mittel* für einen *Zweck* im Sinne einer *Funktionserfüllung* (theoretisches Handlungswissen),
- (TW3) ein Wissen, wie solche *Mittel zu gewinnen und anzuwenden* sind (praktisches Handlungswissen),
- (TW4a) ein Wissen um *Werte*, die hinter den Bedürfnissen stehen (normatives Handlungswissen), und
- (TW4b) ein Wissen über die *Modifikation von Zielen* im Lichte der Werte, falls dies erforderlich ist (praktisches und theoretisches normatives Wissen).

Hierbei handelt es sich um ein *Problemlösungswissen*. Doch am Anfang einer jeden technischen Entwicklung steht eine Wissensform, die es erlaubt, das Nichtwissen überhaupt als solches fassbar zu machen. Diese Wissensform besteht in der Zielsetzung als Problemlösung, die sich ihrerseits auf ein Wertungswissen gründet.

Das Nichtwissen wird zum Ausgangspunkt der methodisch-systematischen Suche nach einem geeigneten Mittel für einen intendierten Zweck.

In jedem Falle aber ist klar, welcher Art das Nichtwissen ist und in welcher Richtung es abgebaut werden soll; das mag der Grund sein, weshalb der ganze Prozess bislang ausschließlich im Lichte des Wissenserwerbs gesehen wurde, nicht jedoch in der Perspektive des Nichtwissens. In ihr ist nun auch das eben differenzierte Problemlösungswissen zu sehen:

TW1 entspricht dem Sachverhaltswissen W1; es geht überall ein, denn sonst würde die Technik den Realitätsbezug verlieren. Die Form TW2 ist ein kausales Wissen, das aber über W2 hinausgehend auf Funktionen, und das heißt zugleich, auf einen Nutzen bezogen ist. Die Form TW3 ist ein Können, das W3 entspricht, aber auf die besondere Lage referiert, während die Formen TW4a und 4b entsprechend W4 einem kulturspezifischen Wertehorizont angehören. Dabei bezeichnet TW4b eine besonders wichtige Form, nämlich das Wissen darüber, wie mit Werten und Zielen im Blick auf die Bedürfnisse umzugehen ist, wenn die ursprünglichen Zielvorstellungen sich nicht verwirklichen lassen. Auch in

die *Technikwissenschaften* gehen alle diese Wissensformen ein, selbst wenn sie dort so weit als möglich propositional gefasst und methodisch-systematisch entwickelt werden: Diese Wissenschaften können gar nicht umhin, diese Formen einzubeziehen, weil sie sonst die Verbindung zur realen Technik verlieren würden.

Nun ließen sich die technikrelevanten Wissensformen noch weiter differenzieren. Günter Ropohl (2004: 42) etwa unterscheidet zwischen Naturwissenschaftlichem Wissen, Technologischem Gesetzeswissen, Strukturelem Regelwissen, Funktionalem Regelwissen, Technischem Können, Öko-sozio-technologischem Systemwissen und Sozioökonomischem Wissen. Armin Grunwald (2003: 51) hingegen spricht anknüpfend an die Planungstheorie einerseits von Handlungswissen (untergliedert in technische Zweck-Mittel-Relationen, Angemessenheitswissen und Nebenfolgenwissen), andererseits von Kontextwissen bezüglich der Situation, der Märkte, der Konkurrenzverhältnisse und der gesellschaftlichen Akzeptanz. Allerdings lassen sich diese Sichtweisen in die vier oben genannten Formen einordnen, ohne dass für die hier leitende Frage nach dem Nichtwissen eine Lücke entstünde. Ebenso kann an dieser Stelle die seit Michael Polanyi (1966) geläufige Unterscheidung von explizitem und implizitem Wissen übergangen werden, weil es allenfalls auf die Trennung von bewussten und unbewussten Wissensbeständen hinausläuft, nicht jedoch auf die Annahme, bei letzteren handele es sich um eine Form des Nichtwissens (für einen Überblick vgl. Irrgang 2004).

Da den Formen TW2 bis TW4 ein technikbezogenes Nichtwissen korrespondiert, seien sie etwas näher beschrieben. Schon beim TW2-Bereich geht es nicht etwa einfach um naturwissenschaftliche Kenntnisse, die beispielsweise in Naturgesetzes-Hypothesen vorliegen, sondern um etwas grundsätzlich anderes, denn weder Zwecke noch Mittel noch Funktionen sind beobachtbar – sie beruhen auf der *Deutung* von realen oder möglichen Sachverhalten und Vorgängen als Mittel für Zwecke im Sinne einer Funktions-Erfüllung im Blick auf ein ‚Ziel‘: Diese dem Handlungswissen entnommenen Kategorien sind also von der Intention abhängig, ein Ziel erreichen zu wollen. Deshalb fordert das Nichtwissen als Problem in diesem Bereich eine von der Problemfrage geleitete Erweiterung des Wissens durch neue Kombinationen von bereits vorhandenem technischen Wissen bis hin zu neuen kreativen Lösungen. Das ist nicht so einfach, wie es zu sein scheint, weil hier ein hartes erkenntnistheoretisches Problem vorliegt: Wie kann ich wissen, was ich suche, wenn der Ausgangspunkt das Wissen meines Nichtwissens und damit ein zu lösendes Problem ist? Mehr noch, wie gelangen wir von einem Problem zu einem Ziel als einer Interpretation eines möglichen Sachverhaltes, und von dort zu einem Mittel als einer Interpretation

einer Funktion, die ihrerseits auch von einer Interpretation abhängt? Nichtwissen, erkenntnistheoretisch gesehen, setzt also zwei Elemente voraus:

- 1) eine *Strukturierung* durch die Ausrichtung der Frage auf ein beabsichtigtes Ziel, und
- 2) die *kognitive Fähigkeit*, zur Lösung heuristische Methoden zu entwickeln und/oder kreativ einen bislang völlig unbekanntem Lösungsweg zu erdenken.

Im TW3-Wissensbereich geht es um ein Können, ein Know-how. Hier wird zur theoretischen Kenntnis eines Mittels auch ein erlerntes praktisches Handlungswissen vorausgesetzt – verbunden überdies mit einem Wissen um die Verfügbarkeit oder Beschaffungsmöglichkeit der Mittel. Tatsächlich ist auch das ein tiefdringendes Problem, selbst wenn Ingenieure dies so nicht sagen würden; aber die trickreichste Technologie-Idee wäre unsinnig, wenn wir nicht im Stande wären, sie zu verwirklichen. Deshalb ist *verwirklichbar* zu sein eine *conditio sine qua non* von Anbeginn einer jeden Technikentwicklung. Doch anders als im TW2-Fall muss es möglich sein, das Know-how zu erlernen, also zu *lernen*, wie man dieses handlungspraktische Nichtwissen überwindet. Zumeist geht es hier um ein individuelles Unvermögen, das überwunden werden soll; doch denkbar ist auch die selbständige Entwicklung einer neuen Handhabung eines neuen Verfahrens – also ein mit Kreativität einhergehendes Vorgehen, das auch ein Lernen ist. Allerdings ist sogar das Lernen ein klassisches erkenntnistheoretisches Problem seit Platon, der die Auffassung vertrat, Lernen sei „nichts als Wiedererinnerung“ von etwas, was bereits in der Seele angelegt ist (Platon: „Phaidon“ 72e). In der Tradition der Technikphilosophie hat dies Friedrich Dessauer (1956: 155) zu der sehr platonistischen Auffassung geführt, alle technischen Lösungen seien ein Teil eines „vierten Reiches“ von Ideen. Niemand würde diese metaphysische These heute als Lösung des erkenntnistheoretischen Problems des Lernens und der technischen Kreativität zur Überwindung des Nichtwissens akzeptieren – aber es zeigt sich, dass wir in diesem Fall des Nichtwissens eine bedeutsame anthropologische Voraussetzung machen: Menschen können lernen und vermögen etwas völlig Neues zu schaffen.

Der alles einbeziehende Wissensbereich ist TW4, denn es sind individuelle oder gesellschaftliche, stets kulturspezifische Bedürfnisse, denen ebenso kulturspezifische Werte korrespondieren, die zu den Zielen des zweiten Wissensbereichs führen und damit in der Verwirklichung auch den dritten Wissensbereich bestimmen – etwa in der Mittelbesorgung oder angesichts der Notwendigkeit, ein Know how lernend allererst zu erwerben. Erst dieser dominierende vierte Wissensbereich ist charakterisiert durch die Kennzeichnung von etwas als zu lösendes Problem aufgrund einer als unzureichend bewerteten gegebenen

Lage. Er hat im Laufe der letzten Jahrzehnte sehr an Gewicht gewonnen, weil sichtbar wurde, wie komplex das Gebiet von Werten in der Technik ist – Werte, die teilweise in einer großen Spannung zu einander stehen, wie etwa Wirtschaftlichkeit und Sicherheit. Alle diese Werte und die ihnen entsprechenden Normen hängen von Kultur und Geschichte ab. Überdies werden normative und Erkenntnisprobleme verwoben; dies zeigt sich bei allen Bemühungen der Technikfolgenabschätzung nicht nur bezüglich möglicher Folgen einer neuen Technologie, sondern auch durch ihren Einfluss auf soziale Strukturen und auf neu sich entwickelnde Wertvorstellungen einschließlich einer Einschätzung aller Schritte und Konsequenzen. Nichtwissen umfasst hier als ein Teil seines Inhalts nicht nur ein Wissen dessen, was unbekannt ist. Vielmehr ist zugleich ein ausgeprägtes Wertungswissen verlangt und vorausgesetzt; sonst wäre die zielorientierte Frage unmöglich, die mit dieser Art des technikbezogenen Nichtwissens verknüpft ist.

Der TW4-Fall ist für unser Problem überaus bedeutsam, weil es zu einfach wäre anzunehmen, dass das Nichtwissen das Ziel völlig festlegt. Das könnte zwar der Fall sein, wenn eine klare Aufgabe vorliegt – aber normalerweise ist dieses keineswegs so. Vielmehr umschreiben das Problem und die ihm korrespondierende Frage ein Ziel und deuten eine Richtung im Zusammenhang mit den dem Ziel zugeschriebenen Werten an. Deshalb gilt:

Das Nichtwissen hat trotz der Zielausrichtung eine offene Struktur.

Die Kenntnisse, die vorausgesetzt werden, verlangen ein Wissen um Wertehierarchien, weil es notwendig sein kann, einen besonderen Wert durch einen allgemeineren oder durch einen gleichwertigen anderen zu ersetzen. Dieses geschieht mit Blick auf die Bedürfnisse, die erfüllt werden sollen. Dabei kann es nötig sein, sogar ein Ziel durch ein anderes zu ersetzen, das bezüglich der Bedürfnisse eine vergleichbare Funktion erfüllt. Diese Zusammenhänge sind vom praktischen Syllogismus als ein Schema der Handlungserklärung wohl vertraut, weil es immer unzählige viele mögliche Mittel gibt, ein beabsichtigtes Ziel zu erreichen. Diese Offenheit gilt nicht nur für Mittel und Ziele, sondern auch für die dahinter stehenden Werte:

Das Nichtwissen ist durch eine Zielausrichtung charakterisiert, die offen ist für eine wertbezogene Transformation.

Damit lassen sich die Bereiche des technischen Wissens auch dem aristotelischen Praktischen Syllogismus zuordnen, bestimmt doch das Wertungswissen die normative Prämisse „Person P will A erreichen“. Die so genannte kognitive Prämisse „Um A zu erreichen, muss man B tun“ betrifft hingegen die theorie- und praxis-orientierten Wissensbereiche; nicht zufällig weist Georg Henrik von Wright (1977) darauf hin, dass anstelle der zwei Prämissen vielfach

eine weitere Prämissendifferenzierung des Praktischen Syllogismus erforderlich ist.

3.1 Erkenntnistheoretische Bedingungen des technischen Wissens und Nichtwissens

Betrachtet man alle vier Fälle des technischen Wissens und fragt nicht nur nach dem vorauszusetzenden Wissen, das den Inhalt des Nichtwissens des Ingenieurs ausmacht, sondern auch nach den erkenntnistheoretischen Bedingungen der Möglichkeit, so öffnet sich ein tieferes Niveau von Voraussetzungen. Zu allererst ist es notwendig, dass der Mensch (oder mit Kant – das transzendente Subjekt) dank der Einbildungskraft zu Vorstellungen befähigt ist, die unabhängig von der wirklichen Sachlage sind. Dies muss insbesondere die Fähigkeit einschließen,

- 1) in Möglichkeiten zu denken (was sich als theoretisches Denken Kants „Kritik der reinen Vernunft“ (KrV) zuordnen lässt),
- 2) in Normen und Werten zu denken (was als praktisches, d. i. moralisches Denken Kants „Kritik der praktischen Vernunft“ (KpV) korrespondiert), und
- 3) in Mitteln und Zielen zu denken (was als teleologisches Denken vermöge der reflektierenden Urteilskraft Kants „Kritik der Urteilskraft“ (KU) entspricht).

Kant befasste sich nicht wirklich mit Technik, vom Nichtwissen zu schweigen, aber er spricht von Künsten im Sinne mechanischer Künste im Unterschied zu den freien Künsten (Kant: KU, § 43; AA V.303); und da das Nichtwissen, um das es hier geht, Wissen voraussetzt, ist es hilfreich, einige der Punkte Kants dort aufzugreifen, wo es um die Frage geht, ob es eine Teleologie der Natur im Vergleich zur Teleologie von Artefakten gibt. Wenn die Verursachung eines Gegenstands vom freien Willen abhängt, spricht Kant von „technica intentionalis“ (Kant: KU, § 72, AA V.390). Deren Prinzipien hängen nicht von der Kausalität ab, weshalb er sie als „moralisch-praktisch“ bezeichnet, während die bloße Kausalität auf „technisch-praktischen“ Prinzipien beruht; und er fügt hinzu, dass letztere der „theoretischen Philosophie als Naturlehre“, erstere der „praktischen Philosophie als Sittenlehre“ zugehören. Er fährt fort:

Alle technisch-praktische Regeln (d. i. die der Kunst und Geschicklichkeit überhaupt [...]), so fern ihre Principien auf Begriffen beruhen, müssen nur als Corollarien zur theoretischen Philosophie gezählt werden. (Kant: KU, Einleitung, I. Einteilung der Philosophie, AA V.172)

Wenn ihre Prinzipien jedoch vom freien Willen abhängen, beruhen sie nicht auf Naturerkenntnis, sondern als moralisch-praktische auf moralischen Grundsätzen. Dieses sind nun genau die beiden oben erwähnten transzendentalen Gebiete, die einerseits das kognitive, andererseits das normative Element des Nichtwissens charakterisieren.

All das ist nur der erste Schritt – das Neue der Kant'schen Sicht wird deutlich, wenn er schreibt, dass eine „teleologische (technische) Erklärungsart“ der „reflektierenden Urteilskraft“ zugehört (Kant: KU, § 71, AA V.389), da es ein Vermögen des transzendentalen Subjekts ist, neue Mittel und Ziele zu denken. Dieser neue und entscheidende Begriff der reflektierenden Urteilskraft wird bereits in der Einleitung der „Kritik der Urteilskraft“ erläutert:

Urteilskraft überhaupt ist das Vermögen, das Besondere als enthalten unter dem Allgemeinen zu denken. Ist das Allgemeine (die Regel, das Princip, das Gesetz) gegeben, so ist die Urteilskraft, welche das Besondere darunter subsumirt, (auch wenn sie als transscendentale Urteilskraft *a priori* die Bedingungen angiebt, welchen gemäß allein unter jenem Allgemeinen subsumirt werden kann) *bestimmend*. Ist aber nur das Besondere gegeben, wozu sie das Allgemeine finden soll, so ist die Urteilskraft bloß *reflectirend*. (Kant: KU, Einleitung, IV. Von der Urteilskraft; AA V. 179)

Hierin kann man eine sehr klare begriffliche Erfassung der kognitiven Lage eines Ingenieurs sehen: Da es keine universellen Technik-Gesetze gibt, die es erlauben würden, eine spezielle technologische Lösung abzuleiten, muss man vom Einzelnen ausgehen – in diesem Fall von einem speziellen Problem und seiner korrespondierenden Frage –, nicht um eine universelle, sondern um eine brauchbare spezielle Lösung zu erreichen. Allerdings ist eine solche Lösung, solange sie allein konzeptuell umrissen wird, zwar kein Gesetz, wohl aber ein Allgemeines; so ist es bemerkenswert, dass Ingenieure vom „Lösungsprinzip“ sprechen und damit etwas Allgemeines zum Ausdruck bringen. Das teleologische Denken findet hierbei seinen adäquaten Ausdruck in einem Apriori-Vermögen: Es setzt die Erkenntniskategorien voraus, ebenso die moralischen Grundsätze, aber es fügt die auf Absichten beruhende „intentionale Technik“ als teleologisches Element hinzu. Eben das macht den entscheidenden Unterschied zwischen einem Artefakt und einem natürlichen Objekt aus. Diese kurzen Bemerkungen sollten deshalb verdeutlichen, warum das Nichtwissen des Ingenieurs wirklich ein erkenntnistheoretisches Problem ist, das einen breiten Horizont der Reflexion öffnet.

Nun müssen zwei weitere Vermögen hinzugefügt werden, die sich bei Kant eher beiläufig finden lassen, nämlich *lernen* und *kreativ sein* zu können. Beide setzen Willensfreiheit voraus. Kreativität ist die grundlegende Kategorie Alfred North Whiteheads (1929), der das Kant'sche Kategorienschema aufbricht, da

Kreativität ermöglicht, die geschichtliche Entwicklung neuer Ideen-Schemata und Denkformen einzubeziehen. Deshalb erlaubt eine Whitehead'sche Bereicherung unserer Begrifflichkeit, Elemente der Sozialen Erkenntnistheorie einzubeziehen.

Die Hinzunahme beider Vermögen zu den Erkenntniskategorien gestattet ein besseres Verstehen des Nichtwissens, weil es bereits ein Akt von Kreativität als Offenheit ist, neue Vorstellungen zu entwickeln und sich eines neuen Problems als einem Element des Nichtwissens bewusst zu werden. Das erlaubt uns, den Hintergrund des Bewusstseins von Nichtwissen als ein kulturelles Element des Lernens, der Wissensvermittlung und der Tradierung von Methoden zu verstehen. Um es weniger abstrakt und durch ein Beispiel zu sagen: Technikhistoriker haben gezeigt, dass sich im 19. Jahrhundert die Methoden des Problemlösens in der Technik in England, Frankreich und Deutschland stark voneinander unterscheiden, waren sie doch abhängig von der unterschiedlichen Ausbildung in der Tradition der Royal Society, der École Polytechnique de Paris und dem deutschen Typ der Polytechnischen Lehranstalt. Doch positiv gewendet bedeutet eine solche Ausbildung zugleich, dass alle teilhabenden Ingenieure über ein vergleichbares Wissen und vergleichbare Erfahrungen verfügen – und genau dieses sichert die Kommunikation über Nichtwissensprobleme.

Doch zurück zum Grundsätzlichen. Das bislang Entwickelte erlaubt festzuhalten:

Das Nichtwissen des Ingenieurs enthält ein Element von Kreativität bereits beim Umreißen des Problems und der korrespondierenden Frage, weil auf Neues abgezielt wird.

Man sage nicht, es gehe doch vor allem um *Nichtwissen* in den *Wissenschaften*, nicht aber um ein Können und Werten; doch die Technikwissenschaften kommen gar nicht umhin, alle vier oben genannten Ebenen einzubeziehen – und dieses nicht nur bezüglich des Wissens, sondern essentiell auch im Blick auf das Nichtwissen. Dem gilt es sich nun zuzuwenden. Die Leitschnur mag das Schema von Tab. 1 verdeutlichen.

3.2 Bereichsbezogenes Nichtwissen und Problemlösen in der Technik

Das Modell des bloß praktischen Wissens erweist sich als zu einfach, technisches Wissen als Voraussetzung des korrespondierenden Nichtwissens genauer zu erfassen, denn der bemerkenswerte Vorgang des technischen Entwerfens, also der technischen Kreativität, besteht gerade darin, ein Nichtwissen zum Ausgangspunkt der Erfindung einer neuen Problemlösung zu nehmen. Popper (1994) hatte bündig formuliert, alles Leben sei Problemlösen. Dabei zielt

er nicht nur auf den Alltag, sondern er bezieht die Wissenschaften einschließlich der Technikentwicklung ein. Solches Nichtwissen beruht auf einem Wissen um das zu lösende Problem, also auf einem Wertungswissen, das es erlaubt, ein Ziel zu setzen. Eben hierum geht es in der Technik und den Technikwissenschaften.

Objektebene	Wissensinhalt	Erkenntnistheoretische Voraussetzungen
<p>Nichtwissen</p> <p>↕</p> <p>Problem</p> <p>↕</p> <p>Frage</p> <p>↕</p> <p>Lösung</p>	<p>Wissen des Nichtwissens</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - des <i>ignorabimus</i> - der Sachverhalte - der Ursachen <p>Inhalte interpretiert</p> <ul style="list-style-type: none"> - als Ziele, Mittel, Funktionen - als Werte, Bedürfnisse <p>Spezifizierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heuristische Methoden - Kreativität <p>Verwirklichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Know-how 	<p>Reflexionsvermögen</p> <p>Denken in Möglichkeiten <i>(theoretische Vernunft)</i></p> <p>Denken in Mitteln und Zielen <i>(teleologische Vernunft)</i></p> <p>Denken in Normen und Werten <i>(praktische Vernunft)</i></p> <p><i>Vermögen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - hermeneutische Fähigkeiten - Lernfähigkeit - Kreativität <p><i>Voraussetzungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - freier Wille - Lebenserfahrung

Tab. 1: Nichtwissen: Struktur, Inhalt und Voraussetzungen

Nichtwissen als Problemwissen kann sich nun auf alle vier oben genannten Wissensformen TW1 bis TW4 entsprechend den je als Problem gesehenen Inhalten beziehen. Da allerdings das Wertungswissen die drei anderen Formen übergreift, gilt dies auch für das Nichtwissen. So ist es nur folgerichtig, hinter jedem Nichtwissen und hinter der ihm korrespondierenden Frage ein Wertungswissen als Voraussetzung zu sehen: Wäre dem nicht so, würden wir nicht nur die Frage nicht stellen – wir würden das das Nichtwissen konstituierende Problem gar nicht bewusst machen können:

Unser Wissen des Nichtwissens und mit ihm das Nichtwissen selbst wird durch die jeweilige Wertorientierung des Problems erst fassbar.

Nun handelt es sich beim Problemlösen um einen dynamischen Prozess der Entwicklung, in dem neue Lösungsideen, geboren aus dem Nichtwissen um eine Problemlösung, materiell umgesetzt und getestet, kritisiert, variiert und erneut getestet werden – und dies für jedes Einzelelement eines komplexen Wirkungs-

zusammenhanges (man denke nur an ein Auto mit einem gänzlich neuen Antriebssystem). So stellt Michael Ruoff (2005: 170) treffend fest:

Das Nichtwissen übernimmt durch Berücksichtigung des Neuen einen aktiven Part. Das Wissen steht in direkter Abhängigkeit von einem überkomplexen Nichtwissen, das sich als Quelle des Neuen begreifen lässt.

Zur Quelle des Neuen kann es aber nur werden, weil es auf einem inhaltlichen Problemwissen aufruht!

Da das Nichtwissen des Ingenieurs einen Inhalt hat, ausgedrückt als ein Problem, ist es nützlich, mehrere Typen zu unterscheiden, die sich in verschiedenen Gebieten der Technik besonders augenfällig zeigen lassen. Sie sollen nun im Blick auf die erkenntnistheoretische Seite betrachtet werden.

Begonnen sei mit dem *Maschinenbau* als Beispiel der klassischen Ingenieurwissenschaften. Er besitzt normalerweise gut entwickelte heuristische Methoden, die mit einer klaren Erwartung des Problemlösens verbunden sind. Die Ergebnisse können anhand von Kriterien aufgrund festliegender Normen (Funktionalität, technologische Effizienz, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, usw.) kontrolliert werden. Dieser klassische Fall und zugleich die häufigste Art des Nichtwissens wird dabei meist gar nicht als Nichtwissen gesehen; er wird vielmehr als empirische Frage betrachtet, weil sich sogar die Kriterien auf empirisch prüfbare Daten beziehen. Die Überwindung des Nichtwissens einfach als Methodenlernen zu bezeichnen, wäre ebenfalls nicht ausreichend, auch wenn es im einfachsten Fall um die Anpassung eines vorgegebenen, beispielsweise im Studium vermittelten Handlungsschemas geht. Etwas aufwendiger ist schon eine Heuristik, die Gegebenes zu etwas Neuem methodisch zusammenfügt. Beides wird von Walter G. Vincenti (1990: 7, 206) als „normal design“ bezeichnet, dessen Lösung durch „stored-up engineering knowledge“ erfolgt, während Japp (1999: Abs. I) von „spezifischem Nichtwissen“ spricht, womit der Anschluss an die hier zu behandelnde Fragestellung gegeben ist. Dieser Fall sei als *Standardentwicklung* bezeichnet. Doch obgleich eine Aufgabe erfüllt werden soll, bei der heuristische Lösungsmethoden gegeben sind, muss die Problemlösung erst durch Methodenanpassung gefunden werden. ‚Heuristisch‘ bedeutet etwas zu finden, was noch nicht gegeben ist, sonst bestünde keine Notwendigkeit für ein Suchen. Die Entwicklung hat deshalb auch hier von einem Fall von Nichtwissen auszugehen:

(NTW1) Nichtwissen betreffend die Anpassung heuristischer Methoden an den gegebenen Fall.

Nur in seltenen Fällen ist eine neue, kreative *Erfindung* erforderlich, der ein Prozess der Entwicklung folgt. Hierbei ist ein kreatives Ergebnis keineswegs

sicher, wohingegen dieselben Kriterien wie im klassischen NTW1-Fall gelten. Folglich bleibt das erkenntnistheoretische Problem, wie man unter Voraussetzung von Kreativität und Freiheit absolut neue funktionierende Artefakte erreicht. Die Art der Vorstellung, um die es dabei geht, unterscheidet sich von jenen der Literatur oder des Films oder von Science Fiction durch die entscheidende modale Qualität der schon erwähnten Verwirklichbarkeit. Diese Form ist

(NTW2) Nichtwissen betreffend eine verwirklichte kreative Lösung.

In der Wissens-Perspektive ist das eben Gesagte von Vincenti (1990) ausgehend vom Flugzeugbau untersucht worden. Doch früher schon hat Ropohl (1978, 1999, 2010) die Entwicklungslinien in einem Schaubild verdeutlicht (s. Abb. 1), das für jeden Teilprozess geradeso wie für das Zusammenfügen zum gesuchten Ganzen steht. Der dort nach Art eines Regelkreises dargestellte Prozess lässt sich nun so auffassen, dass am Anfang – beruhend auf gesellschaftlichen Wertvorstellungen unter Berücksichtigung des vorhandenen Wissens – ein Ziel gesetzt wird, das in einer Problemlösung besteht. Das Ziel gäbe es nicht, wenn es nicht zugleich Ausdruck eines Nichtwissens wäre. Jeder nachfolgende Einzelschritt bleibt immer an diesen Problem- und Werthorizont gebunden.

Tatsächlich schließt der Entwicklungsprozess als schrittweises Verfahren fast durchweg beide Arten des Nichtwissens NTW1 und NTW2 ein, da viele Schritte neue Ideen erfordern, selbst wenn das emphatische Konzept der Kreativität zu hoch gegriffen zu sein scheint. Dennoch ist der NTW2-Fall des „radical design“ (Vincenti 1990: 8) oder auch des „unspezifischen Nichtwissens“ (Japp 1999: Abs. I) als *Kreativentwicklung* herauszuheben, weil das vorhandene Wissen heuristischer Methoden nicht ausreicht und deshalb eine völlig neue Lösung gefunden werden muss: Hier kann wenig als sicher gelten, denn, um es mit Vincenti zu sagen, es ist weitgehend unbekannt, welche Teile wie heranzuziehen sind und wie sie dann funktionieren.

Entscheidend für die Form des Nichtwissens, um das es beim Problemlösen geht, ist das Vorgehen, nach der allgemeinen Zielsetzung funktional bestimmte Subziele festzulegen, sodass sich der durch Ropohls Schema beschriebene Vorgang mit jedem Unterziel wiederholt: Das Nichtwissen wird positiv als Problemwissen in Unterprobleme aufgelöst, denen natürlich auch ein Nichtwissen korrespondiert, um so die Unterprobleme und damit das Leitproblem Schritt für Schritt einer Lösung zuzuführen. Da aber die Auflösung in Unterprobleme auf verschiedene Weise erfolgen kann, zeigt sich auch hier die strukturelle Offenheit der Fragerichtung des Nichtwissens. Das Ropohl'sche Schema bietet hiervon ein generalisiertes Bild, weil es einen Planungsablauf skizziert,

der in seiner Allgemeinheit den Fall des Standardentwerfens ebenso einbezieht wie den des Kreativentwurfs.

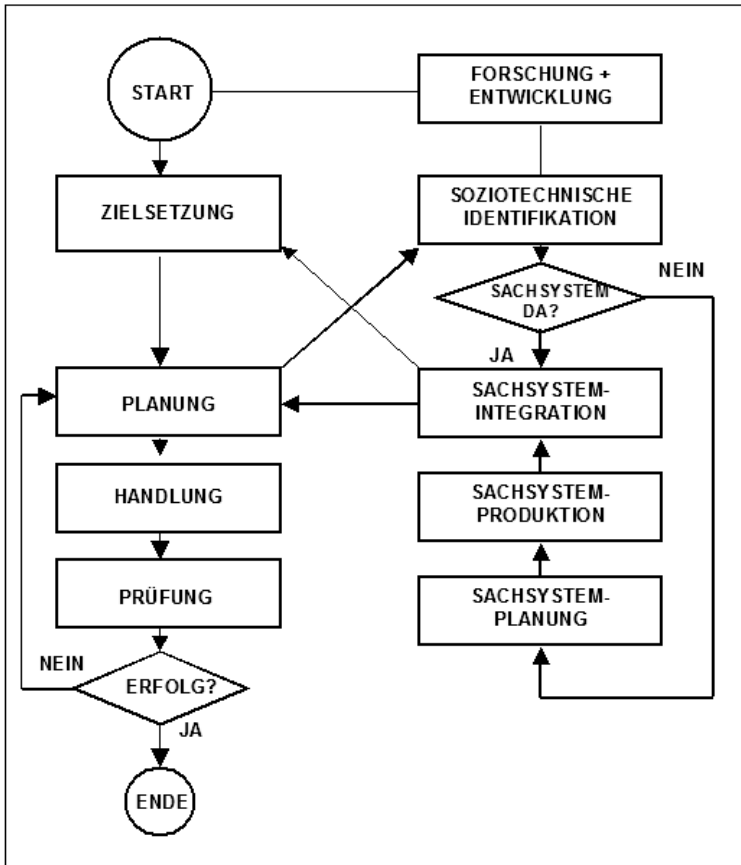


Abb. 1: Ablauf der Technikgenese (Ropohl 1999: 262)

Das alles klingt einfach, erweist sich aber als höchst komplex, weil das Ziel selbst es ist. Man denke durchaus noch im Sinne des normalen Entwerfens an den Trivialfall einer neuen Waschmaschine, von der man nicht nur Effektivität fordert – also schmutzige Wäsche einer bestimmten Menge sauber zu bekommen –, auch nicht nur ökonomische Effizienz – also billig zu sein, damit der Absatz garantiert ist. Sie soll sicher sein in der Herstellung und im Gebrauch, sie soll ökologisch orientiert wenig Wasser, wenig Energie, wenig Waschmittel verbrauchen, sie soll kindersicher, leicht zu entsorgen und missbrauchsresistent sein. Es ist also ein weiter Wertehorizont zu

berücksichtigen, der teils in gänzlich gegenläufigen Anforderungen besteht – beispielsweise in Wirtschaftlichkeit versus Sicherheit, in individuellem Gewinnstreben versus gesellschaftlich gebotener Grenzziehungen –, wobei unbekannte Möglichkeiten etwa des Missbrauchs oder der unsachgemäßen Nutzung zu antizipieren und konstruktiv zu vermeiden sind.

Das Schema Ropohls zeigt nur zwei explizite Fragen; doch tatsächlich müssen jeder Schritt und jede Schleife als eine Antwort auf eine Nichtwissensfrage gesehen werden. Damit erweist sich der Entwicklungsprozess als durchgängig von Fragen, mithin durch Nichtwissen gesteuert. Erkenntnistheoretisch gesehen zeigt sich, dass das Nichtwissen über Fragen führt, ein Ziel entwirft und tentativ durch Versuch und Irrtum auf kontrollierte Weise Mittel für eine Lösung anstrebt. Dabei ist die durch die Nichtwissensfrage intendierte Lösung das Ergebnis einer wertgelenkten Suche nach einer Antwort. All das scheint der S1-Nichtwissensform von Smithson zu entsprechen (siehe oben unter 1); tatsächlich jedoch gehen hier auch S4-Elemente ein, weil die Ziele wie die Lösungsstrategien kulturabhängig sind. Das ist der Punkt, an dem die Soziale Erkenntnistheorie ins Spiel kommt und eine Dimension öffnet, die durch die quasi-kantische Sicht unter transzendentalen Bedingungen des Nichtwissens nicht erfasst wird. Doch es ginge zu weit, die Analyse an dieser Stelle fortzuführen.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Der NTW2-Typ des Nichtwissens wird durch zwei Elemente charakterisiert: Das mit der Frage verbundene Ziel wird nur als eine Richtung gegeben, und die Lösung hängt von Elementen der Kreativität und der kulturellen Tradition ab. Bezogen auf die Nichtwissenskommunikation erweist sich damit ein gemeinsames Wissen der Kommunikationsteilnehmer um alle aufgewiesenen Elemente als unabdingbarer Ermöglichungsgrund.

Heute hat all dieses im Bereich der *Nanotechnologie* eine weitere Dimension des Nichtwissens erlangt: Wir kennen neue und unerwartete Phänomene des Nanogrößen-Gebiets, und wir sind im Stande, Nanogrößen-Gegenstände zu manipulieren, wohingegen es keine umfassenden oder auch nur ausreichenden Theorien als eine Erweiterung der Festkörperphysik gibt. Deshalb sind Prognosen, was mit Nano-Materialien in der Natur und in lebenden Körpern geschieht, so gut wie unmöglich. Dieses kann als eine dritte Art des Nichtwissens gesehen werden:

(NTW3) Nichtwissen bezogen auf das Fehlen grundlegender theoretischer Kenntnisse.

Nano-Materialien werden heute in Farben, in Nano-Beschichtungen auf Glas und Textilien, in der Hautcreme für den Sonnenschutz usw. verwendet. Hier führt die Analyse des Nichtwissens sofort zu ethischen Forderungen, solche Anwendungen so lange ruhen zu lassen, bis eine weiterführende Grundlagenforschung gezeigt hat, dass weder kumulative noch katalytische Effekte langfristige Gefahren verursachen könnten. Bemerkenswert hieran ist, dass solches Nichtwissen eine moralisch begründete *Warnung* und ein *Postulat* für eine spezifische Art der Anwendungsforschung verursacht – nicht allein auf die unmittelbaren Folgen gegenwärtigen Handelns gerichtet, sondern angesichts Jonas' Prinzip der Verantwortung (1979) in einer Langzeit-Perspektive, die früher nicht notwendig gewesen wäre. Dieses sei als vierte Art des Nichtwissens bezeichnet:

(NTW4) Nichtwissen gegründet auf die Berücksichtigung moralischer Argumente.

Biotechnologie stellt uns heute vor völlig neue Probleme, wenn man nicht auf die Käse- oder Bierproduktion schaut, deren Fragestellung dem NTW1-Nichtwissen zugehören, sondern beispielsweise an die Gentechnik denkt:

Zum einen sind Biofakte (wie Nicole Karafyllis (2003) manipulierte Organismen bezeichnet) Lebewesen, die durch Wachstum gekennzeichnet sind. Deshalb bedarf es der Zeit, um das Resultat einer Genmanipulation mit dem Ziel einer beabsichtigten Qualitätsänderung beobachten zu können, weil ein Ziel nach der Modifikation nicht sofort erreicht wird, sondern eine Wachstumsentwicklung verlangt. Dasselbe gilt für langfristige Gefahren – sie zu erkennen könnte Generationen brauchen. Damit ist aber die klassische Falsifikationsmethode der Problemlösungs-Hypothese zu modifizieren.

Zum anderen sind biotische Systeme komplexe Systeme, sie haben keine atomistische Struktur, wie man ursprünglich bezüglich der Gene annahm (etwa dass jedes Gen eine bestimmte Qualität des Phänotyps vertritt). Deshalb fehlen in vielen Fällen die für eine gezielte Modifikation erforderlichen biologischen Kenntnisse. Nichtwissen besteht hier also in einer echten NTW3-Wissenslücke. Zugleich aber sind Lebewesen autopoietische Systeme; darum sind Veränderungen eines solchen komplexen Systems mit dem Ziel eines Biofakts hochproblematisch, da man das Ergebnis nicht voraussagen kann. Vor allem aber gewinnt das Nichtwissen eine völlig neue Dimension durch die Tatsache, dass Lebewesen als autopoietische Systeme komplex sind und in einer komplexen, vornehmlich biotischen Umwelt leben, die klassische Formen von Experimenten sowie Vorhersagen ausschließt. So hängen die Probleme eines Bioingenieurs ebenso wie die der Umwelttechnologie von fehlenden Kenntnissen, von einer gegenüber den klassischen Technologien veränderten Zeitkonstellation, von der

Komplexität der Lebensbedingungen lebender Objekte und von ethischen Problemen ab. Da der Ingenieur um diese Konstellationen und Schwierigkeiten weiß, ist es erforderlich, eine weitere Nichtwissensform einzuführen:

(NTW5) Nichtwissen wegen der Unvorhersehbarkeit der Entwicklung in komplexen Systemen. Hier liegt ein *ignorabimus* vor, das noch zu erörtern sein wird.

Informationstechnologie hat nicht nur die Gesellschaft und das tägliche Leben, sondern auch das erkenntnistheoretische Problem des Nichtwissens völlig umgeformt, da sie als adäquates Mittel erscheint, Wissen überall und für jeden bereitzustellen und dieses mit technischen Mitteln zu manipulieren. Statt in materiellen Artefakten oder lebenden Biofakten bestehen ihre Gegenstände in erster Linie in Information, gegeben in einer Folge von Symbolen, die materiell festgehalten, übertragen und/oder durch eine programmierte Maschine manipuliert werden. Aber dazu muss Wissen in einen Ausdruck einer formalen Sprache überführt werden, verbunden mit einer Komplexitätsreduktion der überwältigenden Menge an Informationen (die in vielen Fällen keineswegs Wissen beinhalten); so besteht die Hauptaufgabe fast immer darin, Wissen oder eine als Wissen geltende Meinung zu kodifizieren. Die erkenntnistheoretischen und philosophischen Fragen, ob Informationssysteme „denken“ und Bewusstsein erlangen könnten, sind weithin bekannt.

Information kann unabhängig vom Gedächtnis einer Person gespeichert werden, wenn es entsprechende Artefakte wie Bücher, PCs, Mobiltelefone, Kameras, Fernseher, Übertragungskanäle usw. gibt – zu schweigen von jenen kaum wahrnehmbaren Steuerelementen als Mikroprozessoren in fast jedem technischen Artefakt. Ihr Gebrauch für gesellschaftliche Aufgaben ist unübersehbar – man denke an Verkehrssteuersysteme oder Methoden der Gesundheitsfürsorge. Ubiquitous Computing ist bereits unterwegs – und moderne Gesellschaften könnten nicht ohne es bestehen. Doch denkt man an Nichtwissen, so muss man eingestehen, dass der Gang der Entwicklung gerade hier bei weitem nicht so klar ist wie in der klassischen Technik, weil es ein tiefgehendes und schnelles Wechselspiel zwischen der Technologieentwicklung und der Gesellschaft gibt, wie SCOT(Social Construction of Technology)-Anhänger dies bereits anhand des Fahrrads gezeigt haben (Bijker et al. 1987; Bijker 1995). So müssen wir in Betracht ziehen, dass der Weg, der von den Anfängen der ersten Walky-Talkies zu den mobilen Kamera-Internet-Computer-Telefonen von heute führte, alles andere als eine klare Linie war, sondern gekennzeichnet durch ein mannigfaches Auf und Ab, dem Durchspielen wie dem Vernachlässigen von Möglichkeiten, der Manipulation durch Werbung, von Moden und Angeberei, nicht aber von vernunftgeleiteten Problemstellungen und Entscheidungen. Da

diese Art des Nichtwissens um Folgen für die Gesellschaft als ein Hauptinhalt im Mittelpunkt steht, wird es nützlich sein, sie als besonders belangvolle Form des NTW5-Nichtwissens im Sinne fehlenden Wissens bezüglich des komplexen Systems ‚Informationstechnologie plus Gesellschaft‘ zu verstehen. Fraglos gilt das auch bei den *disruptive technologies* als Innovationen, die möglicherweise bislang dominierende Technologien verdrängen (vgl. „Persistent Forecasting of Disruptive Technologies“ (2010) als eine Stellungnahme des National Research Council of the National Academies der USA).

Die Differenzierung von technischen Lösungstypen wurde in der Literatur als Parallele zu Kuhns Unterscheidung normaler und revolutionärer Wissenschaft gesehen (Vincenti 1990: 260, Fn. 10), denn genau in der Kreativentwicklung als Veränderung oder Ersetzung des bislang dominierenden Paradigmas besteht der Weg von der ersten erfinderischen Idee bis zur Innovation. Dieser Weg ist in der heutigen Form der industriellen Entwicklung unmittelbar mit dem Erfordernis verbunden, über diese besondere Form des Nichtwissens und über Ideen zu seiner Überwindung zu kommunizieren, also über einen Inhalt, der bislang keine Verwirklichung gefunden hat und möglicherweise in einer neuen, auf Metaphern beruhenden Begrifflichkeit gefasst werden muss. So stellt vor allem die Kreativentwicklung und das ihr vorausliegende Nichtwissen ein bemerkenswertes epistemologisches Problem dar (Poser 2006). Teil dieses Problems ist die Sicht, das radikal Neue der Kreativentwicklung müsse mit Donald T. Campbell (1974) und zurückgehend auf Popper (1972) als Variation in einem evolutionären Prozess der Technikentwicklung gesehen werden. Eine Modellierung gemäß der Bio-Evolution ist dabei jedoch irreführend, weil in der Technikentwicklung Variationen und Selektionen keineswegs unabhängig voneinander sind: Zwar ist die jeweilige Erfindung unvorhersehbar, aber sie ist zielorientiert; sie wird wissentlich aufgegriffen und verändernd weiterverfolgt, abhängig von wertbestimmten Zielen. Dabei mag es Zielmodifikationen ebenso geben wie ein Aufstecken, weil sich kein geeigneter Weg, kein geeignetes Mittel im Sinne der kognitiven Prämisse des praktischen Syllogismus hat finden lassen. In jedem Falle aber erscheinen Erfindungen als Problemlösungsmöglichkeiten. Damit spiegeln die Nichtwissensformen NTW1 bis NTW5 eine Folge wachsender Anforderungen an das Problemlösungswissen, das zugleich die Voraussetzung für die Nichtwissenskommunikation bildet.

Die Ergebnisse dieses Abschnitts seien in Weiterführung von Tab. 1 in einem Schema zusammengestellt (Tab. 2), welches die strukturelle Erweiterung des Nichtwissens anhand der korrespondierenden Lösungswege von der heuristischen Anpassung vorhandener Methoden über die Kreativität bis zu

einer Synthese der theoretischen und praktischen Vernunft in der reflektierenden Urteilkraft zeigen soll.

Fehlendes Wissen	Nichtwissensform	Lösungsform	erkenntnistheoretische Voraussetzung Allgemein: Vorstellungsvermögen Reflektierende Urteilkraft
I Anpassung gegebener Methoden verlangt ist <i>Know how</i>	NTW1	Heuristik teleologisches Denken	Lernen
II Neue Methoden verlangt ist <i>Kreativität</i>	NTW2	Entwicklung	Kreativität
III Grundlagentheoretisches Wissen in Nanowissenschaften in Biowissenschaften in Sozialwissenschaften verlangt ist <i>Wissen warum</i>	NTW3	Forschung empirische und theoretische Überlegungen	theoretische Vernunft soziale Erkenntnistheorie
IV Folgen in ethischer Perspektive verlangt ist <i>Wissen wozu</i>	NTW4	ethische Überlegungen	praktische Vernunft
V Komplexe Systeme Kombination von I – IV	NTW5	Zur Vermeidung von <i>ignorabimus</i> : Parameterreduktion in Projektstudien	theoretische und praktische Vernunft reflektierende Urteilkraft

Tab. 2: Elemente des Nichtwissens: Formen und Voraussetzungen

3.3 Die Transformation technischer Probleme in Wertungsprobleme als Transformation der Struktur des Nichtwissens

Technik wird heute nicht mehr als ein unmittelbarer Fortschritt gesehen, sondern in ihrer Janusköpfigkeit verbunden mit Risiken und Gefahren. Um solche unbeabsichtigten, unerwünschten Folgen zu vermeiden, ist die ethische Verantwortung zu einem zentralen Element der Entwurfstätigkeit von Ingenieuren geworden. Für die Zeit von 2003 bis 2008 wird dies dokumentiert und diskutiert von Beth Kewell (2009). In der eben eingeführten Unterscheidung spiegelt dies NTW4. Sichtbar wird darin eine drastische Transformation und Vergrößerung des problemorientierten Nichtwissens in zwei Richtungen:

Zum einen hat der Ingenieur heute sein Verständnis von Problemen grundlegend geändert, denn sein Nichtwissen betrifft weit mehr als die Frage nach einer technisch befriedigenden Lösung, weil ein ganzer Horizont von Werten

integriert werden muss. Technikbewertung ist die sichtbare Spitze von Wertpostulaten und damit Ausdruck einer Transformation des Nichtwissens des Ingenieurs zu einem Problem, das gänzlich neue Sichtweisen zu respektieren hat, weil es zu spät wäre, Problemen der Sicherheit, Gesundheit und Ökologie erst am Ende der Entwicklung Aufmerksamkeit zu schenken. In seiner Weite und seinen inneren Spannungen ist dieser Horizont gut ablesbar am oktogonalen Schema von Wertebenen (Abb. 2), formuliert und weiter differenziert in der 1991 erstmals veröffentlichten „Richtlinie 3780: Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen“ des VDI (VDI 2000: 23), entwickelt von einer interdisziplinären Gruppe von Philosophen, Technikhistorikern, Techniksoziologen und Ingenieuren. Zugleich wird mit der Richtlinie die Ausweitung des vorausgesetzten Wissens im Falle eines technologischen Nichtwissensproblems besonders deutlich; denn eine solche wertebezogene Richtlinie gab es bislang nicht – und mehr noch, eine VDI-Richtlinie bedeutet, dass sich ein Ingenieur an sie zu halten hat!

Zum anderen genügt es keineswegs Werte einzuschließen, um Kontingenz zu überwinden und sicherzustellen, dass Risiken und Gefahren in der künftigen Entwicklung ausgeschlossen sind. Dazu wäre mehr als die Fähigkeit eines Laplace'schen Dämons vonnöten. Mit Blick auf die Technik und ihren Einfluss auf die Gesellschaft und die Umwelt zeigte sich bereits, dass Prognosen bei komplexen Systemen unmöglich sind. Wir sind darum in einem viel radikaleren Sinne Nichtwissende, gerade weil wir uns über unser Nichtwissen im Klaren sind, denn sowohl die Begründung von Werttheorien, deren wir für NTW4 bedürften, als auch die Prognose in komplexen Systemen, die auf NTW5 führt, sind ein unüberwindliches *ignorabimus*. Dennoch muss die Menschheit bestrebt sein, Gefahren zumindest so weit wie möglich zu begrenzen. Damit gewinnt das Nichtwissen und die Nichtwissenskommunikation ein nie dagewesenes Gewicht.

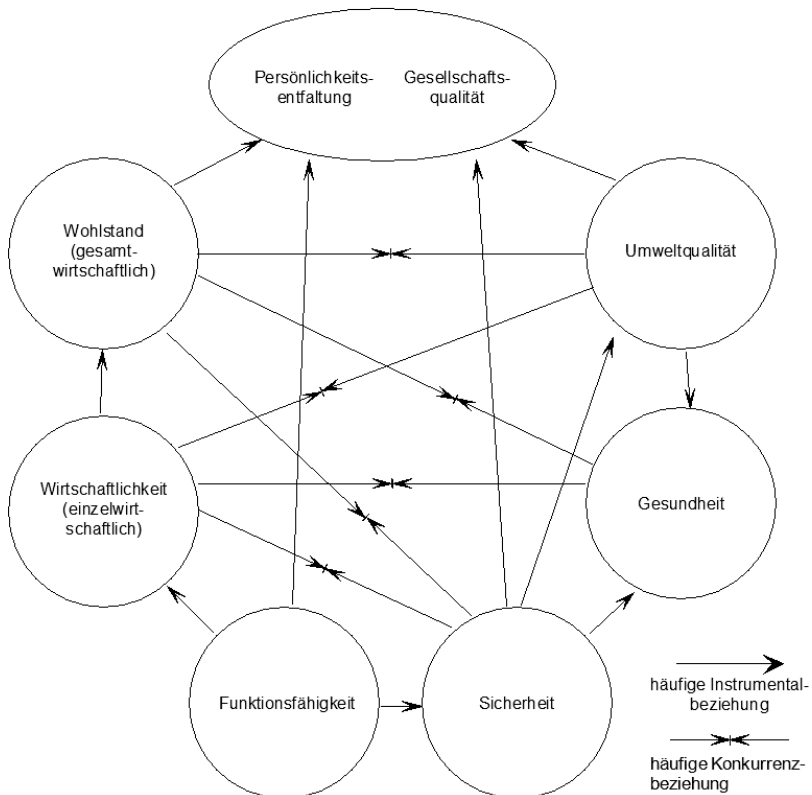


Abb. 2: Oktagon der Wertebenen in der Technik (VDI-Richtlinie 3780)

Gehen wir zunächst von der Einbeziehung von Werten aus. Hier können nicht alle Formen von Risiken berücksichtigt werden, die Smithson (1989) und seine Anhänger in soziologischer Sicht des Nichtwissens behandelt haben – ist es doch die theoretische Seite, die im Vordergrund stehen soll. Statt nach „rein technischen“ Methoden zu suchen, ein technisches Nichtwissensproblem zu beheben, muss die angestrebte Lösung heute tatsächlich einen breiten Fächer von Normen und Werten integrieren, die Formen von Verantwortung ausdrücken. Natürlich hängen Technikziele von Bedürfnissen von Personen oder der Gesellschaft ab (wohingegen wissenschaftliche Probleme der fraglichen Wissenschaft entstammen); so war Technik immer mit der Gesellschaft, der Kultur und der Lebenswelt verbunden. Aber ein technisches Nichtwissensproblem zu lösen, hat eine neue Qualität erlangt, weil der Ingenieur und die F&E-Abteilung alle Werte und die Spannungen zwischen ihnen von Anfang an

in Betracht ziehen müssen. Das wiederum verlangt einen Wertekonsens, der in einer globalisierten Welt allererst gefunden werden muss, um für die Nichtwissensproblematik eine Lösungsrichtung weisen zu können: NTW4 betrifft also viel mehr als nur die Nichtwissenseite des Ingenieurs. Die Kreativität als einziger Ausweg, wenn traditionelle Lösungen scheitern, muss deshalb ein viel umfangreicheres Gebiet von Problemen meistern.

Um das Risiko zu mindern, werden gerade unter Wertungsgesichtspunkten Simulationen und Projektstudien erarbeitet, um für Entscheidungen ganze mögliche Szenarien zu entwickeln. In der Perspektive des Nichtwissens bedeutet dieses: Die Struktur des Nichtwissens des Ingenieurs hat heute eine zweifache Erweiterung erfahren, seit erstens die verschiedenen Wertebenen von Anbeginn zu berücksichtigen sind, während zweitens Projektstudien einbezogen werden, die auf einer drastischen Auswahl für bedeutsam gehaltener Parameter beruhen, während eine theoretische oder empirische Rechtfertigung der Komplexitätsreduktion fehlt und fehlen muss. Diese Verfahren helfen also nur scheinbar, das Nichtwissen zu überwinden – vielmehr müssen sie selbst als neuer Typ des Nichtwissens gesehen werden.

3.4 Nichtintendierte Folgen: Nichtwissen als Modalproblem

Ungleich dramatischer als die bislang behandelten Formen des Nichtwissens ist jene, die sich bezüglich unbeabsichtigter, nichtintendierter, insbesondere später sich einstellender Folgen auftut. Auch solche Folgen beherrschbar zu machen, ist das Anliegen der Technikfolgenabschätzung. Hier geht es darum, mögliche, im Sinne des Wertekanonens negative Folgen einschließlich eines denkbaren Missbrauchs systematisch zu erfassen, um sie zu vermeiden. Wiederum stellen sich damit Nichtwissensprobleme, auf die es grundsätzlich zwei Weisen der Reaktion gibt.

Die erste Antwort besteht darin, durch geeignete Maßnahmen als unerwünscht erkannte mögliche Folgen von Anbeginn abzuwenden. Die ausgeprägte Sicherheitstechnik, die heute Teil jeder Technikentwicklung sein muss, zielt darauf ab, sowohl den Arbeiter bei der Herstellung als auch den Nutzer des Artefakts zu schützen und denkbarem Missbrauch bereits durch entsprechende konstruktive Maßnahmen einen Riegel vorzuschieben. Heutige Ausweitungen dieses Vorgehens sind die weitreichende Berücksichtigung von möglichen Gesundheits- und Umweltschäden. In der Sache geschieht dies methodisch wie in den bislang behandelten Fällen des Problemlösens, allerdings mit einer im Kern veränderten Ausrichtung: Das ursprüngliche Nichtwissen wird im Blick auf *mögliche* Folgen zur Ausarbeitung von *Vermeidungsmitteln* umgemünzt. Damit zeigt sich zugleich, dass die Parameterreduktion als Parameter-

gewichtung, die zusammen die Voraussetzung für die Anwendbarkeit von Simulationen mit prognostischer Funktion bilden, nicht nur auf das positive und erfolgreiche Erfahrungswissen gegründet wird, sondern mindestens in gleichem Umfang Misserfolgserfahrungen und deren Vermeidungsstrategien einbeziehen muss.

Der zweite und spezifisch mit der Problematik des Nichtwissens verknüpfte, wesentlich schwierigere Fall ist jener, in dem auch solche Vermeidungsmittel nicht zu Gebote stehen, wir aber dennoch mögliche unerwünschte und unbekannte Konsequenzen wenigstens abschätzen möchten. Es geht also um eine handlungsentscheidende Form der Kontingenzbewältigung. Natürlich lässt sich der Gang der Geschichte nicht vorhersagen; dennoch sollen unbekannte Gefährdungen vermieden werden. Es handelt sich mithin um mögliche Verläufe in komplexen Strukturen, die überdies von nie vollständig bestimmbar Randbedingungen abhängen. Der „Schatten des Unbestimmten“ – so der Titel der Dissertation von Albrecht Fritsche (2009) – ist also unvermeidlich. Im Gegensatz zum Nichtwissen in Zusammenhang mit der Problemlösungssuche gilt für den jetzt zu betrachtenden Fall fraglos, dass, wo das Bestimmte – also ein Artefakt als Problemlösung – geschaffen wird, „gleichzeitig ein Ort des Unbestimmten außerhalb“ entsteht (Fritsche 2009: 45): Er soll hier nicht als Ort des Unbestimmten (dazu gibt es mittlerweile umfangreiche Auseinandersetzungen), sondern als Ort des Nichtwissens ausgemacht und eingeschätzt werden.

Technik gilt als ein ganz wesentliches Mittel der Kontingenzbewältigung – immerhin ist jedes Artefakt materialisiertes Wissen, verbunden mit der Erwartung, dass seine jeweilige Mittelfunktion als seine essentielle und konstitutive Eigenschaft nicht nur gestern und heute, sondern auch morgen gewährleistet ist. Doch Technik kann ebenso wie soziale Regelungen versagen – unvorhergesehen, also ohne Vorherwissen und damit unser Nichtwissen offenbarend.

Fruchtbarer ist ein Zugang von der Seite der Möglichkeit. Möglichkeiten zu denken ist konstitutiv für menschliches Entscheiden und Handeln. Möglichkeiten werden jedoch bislang mit dem Wissen nur im Ausnahmefall der „Realmöglichkeit“ Nicolai Hartmanns (1938: 49) oder des „objektiv-real Möglichen“ Ernst Blochs (1959: Bd. I, 271) verbunden, weil dieser Typus der Möglichkeit zusammenfällt mit der Wirklichkeit, gesehen in der modalen Perspektive der Möglichkeit. Alles technische Entwerfen geschieht jedoch in Möglichkeitsräumen, die weit darüber hinausgehen. Einleitend wurden Formen der Notwendigkeit unterschieden, denen Möglichkeitsformen korrespondieren, etwa *logische* Möglichkeit und *physische*, i. e. naturgesetzliche Möglichkeit, weiter *theoretische technologische Möglichkeit* und *praktische Machbarkeit*, letztere gekennzeichnet durch den Modus der *Verwirklichbarkeit*, also am dichtesten an

der Realmöglichkeit Hartmanns. All diese Unterscheidungen sind für den Vorgang des technischen Entwickelns und Konstruierens maßgeblich, betreffen also im Blick auf Problemlösungsanforderungen Formen des Nichtwissens. Doch unser Zentralproblem ist das Bemühen, in den kontingenten Raum des Nichtwissens auch dort einzudringen, wo das Problemwissen allererst aufgebaut werden muss.

Wie Gamm (2005) und Hubig (2005: 39) betonen, gilt hier grundsätzlich: Je größer der Anspruch an Schärfe und Präzision, desto größer ist die Unsicherheit. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass wir nur durch gesteigerte Unschärfe in der Lage sind, auf das Nichtwissen zu weisen, um das es geht. Doch die Spannung entsteht nicht allein hieraus, sondern aus dem Verhältnis solchen Nichtwissens von einem offenen Möglichkeitsraum zum Wesen der Technik, durch Zweckdienlichkeit, Sicherheit und Wiederholbarkeit der Kontingenzbewältigung zu dienen.

Im Lichte der Möglichkeitsproblematik geht es entscheidend darum, in das bislang skizzierte Spektrum jene Möglichkeitsform aufzunehmen, die das verbliebene Nichtwissen betrifft. Sie muss natürlich zwischen der physischen Möglichkeit und der praktischen Machbarkeit liegen. Gewiss handelt es sich um eine Form von Virtualität, die nicht nur „wirkliche Virtualität“ ist, wie Hubig (2005) sie diskutiert, sondern von der eine Verwirklichbarkeit angenommen wird, wenngleich von hypothetischer und konditionaler Gestalt. Nicolai Hartmanns Modalität des Werdens, also eine ontologische Modalität, trifft nicht das Gesuchte, während die Erkenntnismöglichkeit, endend im „Begreifen der Möglichkeit“, dem schon näher kommt (Hartmann 1938: 381, 402 ff.). Soweit es sich dabei um eine von der Wirklichkeit verschiedene Möglichkeit handelt – Hartmann nennt dies „negative Möglichkeit“ –, hebt das Bewusstsein (seinsmögliche) „Teilmöglichkeiten“ als eine „Reihe von Bedingungen“ heraus, natürlich ohne damit die „Totalmöglichkeit“ zu erreichen (Hartmann 1938: 382). Hartmann (1938: 389 f.) führt aus, das „modal Eigentümliche“ sei,

daß die modale Voraussetzung im mitlaufenden Bewusstsein der Möglichkeit nicht dieselbe ist wie im Begreifen der Möglichkeit. In ihm wird disjunktive [positive vs. negative, oder reale vs. bloß mögliche, H. P.] Möglichkeit vorausgesetzt, im Begreifen dagegen eine ausgesprochen eindeutige [...] Totalmöglichkeit. [...] Von hier aus gesehen ist das erste Auftauchen eines Wissens um bestimmte Realbedingungen schon ein gewaltiger Schritt aufwärts im Sinne des Begreifens. Erst mit diesem Schritt taucht die Teilmöglichkeit auf und mit ihr die bewusst disjunktive Pluralität der Eventualitäten. Das alles gehört schon dem Begreifen an. Zugleich aber setzt im Begreifen die andere apriorische Voraussetzung ein: die der unerkannten Totalmöglichkeit.

Beziehen wir dies auf die Technikfolgenabschätzung als Fall eines begrenzten Wissens – begrenzt nicht nur bezüglich des naturwissenschaftlich gegründeten, stets hypothetischen Wissens, wie dies heute in eklatanter Weise für die Nanowelt geradeso wie für die Neurologie und die Genbiologie gilt, sondern begrenzt auch hinsichtlich kultureller und sozialer Bedingungen und Transformationen, und schließlich nicht nur begrenzt, sondern fast inhaltsleer bezüglich der künftigen Wissenschafts- und Technikentwicklung. Das Mittel, dessen wir uns bei Folgenabschätzungen auch in dieser Lage bedienen, war traditionell eine Berufung auf (Lebens-)Erfahrung, also beruhend auf der Voraussetzung, die Zukunft werde jedenfalls im Grundsatz der Vergangenheit ähnlich sein. Aber gilt das heute noch? Geradeso hat sich unser Mittel zur Kontingenzbewältigung gewandelt – ist es doch selbst technischer Natur, wenn wir in Simulationen und Szenarien mögliche Weltläufe durchspielen, als seien wir wie der Leibniz'sche Gott zur Wahl der besten aller möglichen Welten befähigt. Damit aber verhalten wir uns so wie jene Gestalt Karl Valentins, die im Dunkeln den verlorenen Hausschlüssel nur unter der Laterne sucht, weil es allein dort hell genug ist. Überdies basiert auch das Vertrauen auf solche Simulationen selbst unter Einbeziehung der mit ihnen verbundenen Unsicherheiten auf Nichtwissen: Die scheinbare Rationalität des Simulationsprozesses entgleitet der Vernunft und dem Wissen.

Wie aber soll dann Technikfolgenabschätzung, Risikoabwägung und Entscheidungsmanagement überhaupt gegründet erfolgen? Künftiges Wissen lässt sich nicht vorhersagen – wir besäßen es dann bereits. Auch künftige neue Probleme lassen sich nicht prognostizieren – ein Wissen um das Problem war aber, wie wir sahen, die Voraussetzung, das mit ihm verbundene technikwissenschaftliche Nichtwissen systematisch abzubauen. Auch die Umkehrung des Zweck-Mittel-Zusammenhangs, also die Suche nach neuen Zwecken für gegebene Mittel, ist ebenso wenig antizipierbar wie neue kreative Lösungen und neue gesellschaftliche Wertvorstellungen. Hier beginnt die breite Risiko-Diskussion, die ihren Niederschlag bei Ulrich Beck (1986) und Niklas Luhmann (1991) gefunden hat und in der die Nichtwissensproblematik direkt oder indirekt zum Thema wird. Zur Risikobewältigung bauen wir ständig Modelle, um selbst unter solchen Umständen eine Strukturierung vornehmen zu können. So unterscheidet Armin Grunwald (2003) im Blick auf die Technikbewertung vier Formen von Zukunftsprojektionen – die *prognostische*, die *gestalterische* und die *evolutive Sicht*, erweitert um die von ihm ebenfalls diskutierte *autopoietische Sicht*, die heute von biotischen auf soziale geradeso wie auf präbiotische Prozesse übertragen wird. Im ersten Fall wird angenommen, dass wir Vorhersagen zum Gang der Zukunft zu machen vermögen – was entsprechende geschichtsmetaphysische Gesetze voraussetzt, wie Hegel, Marx, Spengler oder

Toynbee sie je auf ihre Weise angenommen haben. Im zweiten Fall wird der seit der Renaissance bestimmende Fortschrittsoptimismus in seiner techniko-optimistischen Variante herangezogen, während im dritten Fall die retrodiktiv konzipierte evolutionäre Erklärung einer Entwicklungsdynamik als allgemeine Zukunftsprojektion ohne Möglichkeit einer Intervention verwendet wird. Im Fall der Autopoiese wird eine Systemstruktur angenommen, welche wie bereits Prigogines dissipative Strukturen die nicht-prognostizierbare Ausbildung einer Stabilisierung und bei Verlassen gewisser Randbedingungen deren Destabilisierung kennt.

Nun beruhen alle vier Positionen als globale Zukunftsprojektionen auf uneinlösbaren Voraussetzungen. Damit bemänteln sie nicht etwa unser Nichtwissen, sondern machen es nur umso deutlicher sichtbar. Andererseits enthält jede durchaus Elemente, denen wegen ihrer fraglosen Erklärungsleistung für Vergangenes auch Zukunftserwartungen korrespondieren. Abzulehnen ist also ihr Ausschließlichkeitsanspruch; denn schon aus ethischen Gründen, unüberhörbar von Hans Jonas (1979) formuliert, tragen wir in unseren Handlungen die Verantwortung dafür, künftigen Generationen ein wahrhaft lebenswertes Dasein zu ermöglichen. Seine Zukunftsethik verpflichtet uns also, nicht die Segel zu streichen, sondern mit unserem Wissen und Nichtwissen in unseren Planungen und Entscheidungen verantwortungsvoll umzugehen und uns nicht hinter einem *ultra posse nemo obligatur* zu verstecken: Wir haben die Möglichkeit von Prognosen, auch wenn sie an Voraussetzungen, Vorentscheidungen und Bedingungen geknüpft und darum unsicher sind; wir vermögen vieles im Kleinen wie im Großen zu gestalten, auch wenn wir dabei an Grenzen stoßen; und wir sehen uns mit dem unerwartet-unvorhersehbar Neuen als evolutionäre Mutation oder Variation konfrontiert, so unscharf der Evolutionsbegriff in der sozialen, kulturellen und technologischen Entwicklung sein mag – aber gerade dort können wir durch unsere Selektion eingreifen und die Retention ebenso wie die nächste Variation gestalten. Entsprechendes gilt auch für Selbstorganisationsmodelle; auf menschliches Handeln sind sie allenfalls anwendbar, wenn – was gelegentlich geschieht – auch Reflexionsprozesse der Individuen und in der Gesellschaft einbezogen werden. Dann aber wird das Prinzip Verantwortung zum integrativen Element dieses Selbstorganisationsprozesses. Dass diese Reflexion global ist und inzwischen alle Industrienationen verbindet, mag zwar, wie Alfred Nordmann (2005: 114 f.) hervorhebt, zu einer Verräumlichung des Verantwortungsproblems führen, es bleibt aber wesentlich auf die Zukunft gerichtet, weil schon jede Handlung und die damit verbundene Verantwortung essentiell zukunftsgerichtet ist und sein muss. Genau deshalb haben wir die Aufgabe, Technikfolgenabschätzung als Nichtwissenskommunikation auch im Blick auf unser Nichtwissen zu klären – was das Bemühen einschließt,

begrifflich zu klären, welcher Art eine solche Möglichkeitserkenntnis sein kann. Das allerdings birgt die Gefahr, wie Japp (1999: Abs. II) hervorhebt, dass wegen der wissenschaftlichen Methoden, die dabei zur Anwendung kommen, fälschlich der Eindruck entsteht, es gehe um ein spezifisches und damit methodisch beherrschbares Nichtwissen, wenn nicht gar um gesichertes Wissen, wo doch in der Sache ein unspezifisches Nichtwissen vorliegt.

Japp hebt hervor, dass im vorliegenden Fall zwischen spezifiziertem Nichtwissen als möglichem Erkenntnisgewinn und unspezifiziertem Nichtwissen als Risiko zu unterscheiden sei, denn: „In einem Fall kommt es zu Kontingenzeinschränkung, im anderen zu ihrer wie immer relativen Entgrenzung.“ (Japp 1999: Abs. III) Damit findet sich auch hier an entscheidender Stelle eine modaltheoretische Kennzeichnung.

Ernst Bloch betont, dass unser Vorgehen im Falle des sachlich-objektiv Möglichen (das, wie erwähnt, von der objektiv-realen Möglichkeit noch durch die sachhaft-objektgemäße Möglichkeit getrennt ist) durch ein „heuristisches Prinzip“ gekennzeichnet sei, das wirksam werde „in der hypothetischen Vereinfachung oder der hypothetischen Analogie zu bereits Bekanntem“, um Induktionen „in Richtung des vermuteten Bedingungs Zusammenhangs“ anzustellen (Bloch 1959: Bd. I, 262). All dies verbleibt aber im Bereich des bloß Möglichen und Hypothetischen, ist also durch Unsicherheit und Ungewissheit charakterisiert.

Nun zeigt sich, dass alle Möglichkeiten, um die es hier geht, epistemische Modalitäten sind, die zugleich ontische Möglichkeiten zu erfassen suchen, ohne dass die hierzu nötige Brücke berücksichtigt wäre. Bei Leibniz etwa ist sie dadurch gewährleistet, dass alle begrifflich konstituierten möglichen Welten *in regione idearum* zugleich ontologisch möglich sind: Gott könnte sie erschaffen (Poser 2005: 77 ff.). Für Kant (KdV, A 111) haben die Modalkategorien des Erkenntnisobjekts, also epistemische Modalitäten, den Vorrang, weil die Bedingungen der Möglichkeit der Erfahrung zugleich die Bedingungen der Möglichkeit der Gegenstände der Erfahrung sind. Während Bloch in seiner reflektiert materialistischen Position von einer realen Möglichkeit als Basis ausgeht, sucht Nicolai Hartmann (1938) einen Ausgleich zwischen den Seinsphären des Ideellen und des Realen, die erst zusammen das Wirkliche ausmachen. Doch wie soll im Blick auf Technik vorgegangen werden? Den entscheidenden Hinweis gibt die für alles technische Entwerfen und damit für alle Simulationen und Machbarkeitsstudien vorausgesetzte Modalität der *Verwirklichbarkeit*: Sie schränkt die Denkmöglichkeit ein auf jene Anteile, für die eine ontologische Interpretation in Anspruch genommen werden kann. Nun bedeutet hier Denkmöglichkeit, dass ein Wissen dahinter stehen muss – sei es noch so hypothetisch. Wo bleibt dann das Nichtwissen?

Was uns hier im Wege steht, ist die Sprachebene der Logik, die verlangt, das Negat von *a* im *universe of discourse* auf derselben Ebene zu lokalisieren wie *a* selbst. Tatsächlich jedoch erwies sich die Negation von Wissen in Gestalt des Nichtwissens als eine metasprachliche Reflexion (wie dieses auch für die Modalbegriffe gilt, von denen Kant hervorhebt, dass sie zur Sache nichts hinzufügen, sondern unsere Einstellung zu ihr bezeichnen). Was dabei zum Ausdruck kommt, ist, um es angelehnt an Nicolai Hartmann zu sagen, dass alle Entwürfe und Projektionen, so subtil sie sein mögen, stets mit dem Bewusstsein verknüpft sind, es ausschließlich mit Teilmöglichkeiten als eine Reihe von (möglichen) Bedingungen zu tun zu haben, nie jedoch mit der Totalmöglichkeit: Diese entzieht sich grundsätzlich unserer Erkenntnis und damit unserem Wissen.

4 Die modale Perspektivenumkehr

Was bislang entwickelt wurde, bewegte sich entlang einer geläufigen Diskussion, ergänzt und vertieft durch die Fokussierung auf Kontingenzbewältigung und damit bezogen auf Möglichkeitsformen. Nun zeigt sich, dass sich von dort her eine andere, möglicherweise fruchtbare Perspektive entwickeln lässt, wenn man das totale und globale Nichtwissen im Sinne der Aristotelischen und Locke'schen *tabula rasa* als methodischen Ausgangspunkt wählt (Locke 1690: I.1, § 2–4).

Der Aufbau des Wissens und damit das Bemühen, gegen das Nichtwissen anzugehen, dient der Kontingenzbewältigung. Kontingent – das ist all das, was weder notwendig noch unmöglich ist, also alle Tatsachenwahrheiten aller möglichen Welten, nicht etwa nur dieser Welt. Systematisch gesehen besteht darum der erste Schritt darin, alles auszuscheiden, was notwendig und was unmöglich ist – ein ganz entscheidender Schritt, denn auf das, was notwendig ist, kann man sich verlassen, während Unmögliches nicht ängstigen muss, weil es nie der Fall sein kann.

Technik als Kontingenzbewältigung soll den Erfolg der ihr übertragenen Handlungsregeln gewährleisten; dennoch verbleibt ein Möglichkeitsraum des Nichtwissens. Der Grund hierfür liegt in der Geschichtlichkeit des Prozesses der Überwindung des Nichtwissens im Wissenserwerb. Stephan Fischer hat jüngst einen Ansatz zur Deutung der Wissenschaftsentwicklung vorgeschlagen, der sich auf unsere Problemlage anwenden lässt (Fischer 2003: 143 ff., fortgeführt 2010). Im Nebel des Nichtwissens (Fischer spricht von Denkmöglichkeiten) schlagen wir punktuell erfahrungsgegründet Wissenspflocke (Punktsätze) ein, die ihrerseits erlauben, ihre Umgebung und die Spur zum nächsten Wissenspflock zum Problem zu machen und auszuloten. Das globale Nichtwissen ändert

sich dadurch, denn ihm wird eine lokale Problemstruktur aufgeprägt. Dabei sind immer noch sehr unterschiedliche und im Grundsatz unbegrenzt viele Problemlösungen vorstellbar – daraus ergibt sich das Bild eines schnelleren Wachstums des Nichtwissens als des Wissens. Es ist also nötig, nicht nur eine Zeitdimension einzuführen, sondern darüber hinaus eine vieldimensionale Vorstellungsdimension. Ich vermeide es, hier schon von Möglichkeitsdimensionen zu sprechen, denn ob das, was vorgestellt wird – etwa eine Rückführung der Mathematik auf Logik, oder ein Perpetuum mobile, oder Prinzipien eines ewigen Friedens –, auch möglich ist, muss in der skizzierten Lage offen bleiben. Doch es ist zulässig zu sagen, dass dort, wo wir das Nichtwissen durch Probleme strukturiert haben, die Problemlösungen verwirklichtbar, also möglich sein müssen im Sinne von Nicolai Hartmanns Teilmöglichkeiten oder Ernst Blochs objektiv-realer, wenn nicht gar sachhaft-objektmäßiger Möglichkeit. Damit zeigt sich, dass wir uns nun in einem mehrdimensionalen Feld von Möglichkeiten bewegen, von denen wir allein die Verwirklichtbarkeit als weitere modale Bestimmung verlangen. Doch je klarer die letzten drei Felder – Probleme, vorstellbare Lösungen, verwirklichtbare Möglichkeiten – strukturiert sind, desto besser lässt sich mitteilen, erstens, welcher Art das Nichtwissen ist, und zweitens, wo neue Anschlussprobleme liegen, also näher bezeichnbare Nichtwissensphänomene.

All dieses ist scheinbar weit entfernt von den handfesten Problemen der Technikfolgenabschätzung. Doch tatsächlich zeigt sich, dass der einzige Weg, der uns offen steht, in der Problemstrukturierung des Nichtwissens besteht – ein überaus voraussetzungsreicher Weg, denn wir können nur ausgehen von den Punkten und Spuren unseres Wissensnetzes im Theoretischen, im Praktischen und im Normativ-Wertenden, das wir fragend induktiv, reduktiv und über Analogien auszuweiten suchen. Ohne ein Wissen um das Nichtwissen und seine Voraussetzungen kann dieses nicht gelingen. Entscheidend also ist, dass wir wertend bestimmen, was für uns heute als relevant anzusehen ist, sonst scheitern wir. Nur so lässt sich ein Nichtwissen explizit konstituieren und ein Problem bestimmen. Damit allerdings kommen wir erstaunlich weit. Man denke nur an die Nanotechnologie und den wohl kaum ausreichend reflektierten Umgang mit ihr. Erinnern wir uns – wir besitzen im Nanobereich zwar ein Punktwissen über zahlreiche Phänomene, die für technische Anwendungen hochinteressant sind, aber wir haben so gut wie keine umfassende Festkörperphysik für diesen Bereich. Deshalb fehlen uns jene Gesetzhypothesen, aufgrund derer der Kontingenzraum des Nichtwissens deutlich verkleinert werden könnte, denn die klassischen, über den jeweils gegebenen Phänomenpunkt hinausgehenden Prognoseverfahren scheiden aus. Stattdessen wird beispielsweise nur gefragt, ob die Materialien toxisch sind. Die unserer Lebens- und Wissenschaftserfahrung

entnommene Frage, ob es in Organismen zu Kumulationen kommen kann und welche Folgen dies zeitigen könnte, ob katalytische Prozesse zu erwarten sind wie beim FCKW oder wie sich Nanopartikel nach einer Müllverbrennung in der Umwelt verhalten, erlauben bereits eine ausgeprägte Strukturierung unseres Nichtwissens. Hier zeigt sich, dass die Lebenserfahrung gerade zu Unrecht verschmäht wird, sondern durchaus hilfreich in Anwendung gebracht werden muss. Der nächste Schritt hat deshalb darin zu bestehen, diese Fragen, die alle werthaltig sind, auf ihre jeweiligen wertenden Voraussetzungen zu beziehen und sowohl auf der theoretischen als auch auf der praktischen Seite aufzugreifen, um Lösungen zu finden, statt Jahrzehnte zu warten, bis unangenehme Folgen offensichtlich werden.

Natürlich sind dieses alles nur Schritte ins Nichtwissen – aber sie sind methodisch geleitet als Schritte der Strukturierung eines mehrdimensionalen Möglichkeitsraumes. Zugleich erweist sich dieses als die Voraussetzung dafür, über Nichtwissen kommunizieren zu können, um so Probleme formulieren und zielweisende Fragen stellen zu können. Genau zu diesen Schritten aber verpflichtet uns Hans Jonas' Verantwortungsprinzip: Es verlangt nicht etwa einen Stopp der Technikentwicklung, denn allein die großen Menschheitsprobleme Hunger, Durst, Krankheit, Konfliktbewältigung statt Krieg und Terrorismus, zu schweigen vom menschenunwürdigen Dasein, sind ohne sie nicht zu lindern.

Nichtwissen ist immer nur partiell auflösbar, denn eine Totalüberwindung der Kontingenz durch Gesetzeswissen gleich welcher Art ist unmöglich. Doch das Wissen, das wir besitzen, einzusetzen für die Problemformulierung und für die Problemlösungssuche zur Auflösung von Nichtwissen wird zur Verpflichtung. Diese besteht als zentrale Menschheitsaufgabe darin, das Nichtwissen zu strukturieren und dadurch kommunizierbar zu machen, um Entscheidungen – wissend um unser Nichtwissen – treffen zu können. Dass wir uns dabei in einem Möglichkeitsfeld bewegen, zeigt nicht zuletzt Hans Jonas' zweite, meist überlesene Formulierung seines Anliegen: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen nicht zerstörerisch sind für die künftigen Möglichkeiten solchen [echten menschlichen] Lebens.“ (Jonas 1979: 36)

Literatur

- Banse, Gerhard/Hronsky, Imre/Nelson, Gordon (Hrsg.) (2005): *Rationality in an Uncertain World*. Berlin.
- Banse, Gerhard/Ropohl, Günter (Hrsg.) (2004): *Wissenskonzepte in der Ingenieurpraxis. Technikwissenschaften zwischen Erkennen und Gestalten (= VDI-Report 35)*. Düsseldorf.

- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in die andere Moderne.* Frankfurt am Main.
- Bijker, Wiebe E. (1995): *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change.* Cambridge, MA.
- Bijker, Wiebe E./Pinch, Trevor J. (1987): *The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit of Each Other.* In: Bijker, Wiebe E./Hughes, Thomas P./Pinch, Trevor J. (Hrsg.): *The Social Construction of Technological Systems.* Cambridge, MA, 17–50.
- Bloch, Ernst (1959): *Das Prinzip Hoffnung.* Bd. 1. Frankfurt am Main.
- Bois-Reymond, Emil du (1912 [1872]): *Über die Grenzen des Naturerkennens.* In: *Reden von Emil du Bois-Reymond.* Bd. 1. Leipzig, 441–473.
- Bunge, Mario (1974 [1966]): *Technology as Applied Science.* In: *Technology and Culture* 7 (1966), 329–347. Revid. in: Rapp, Friedrich (Hrsg.) (1974): *Contributions to a Philosophy of Technology: Studies in the Structure of Thinking in the Technological Sciences.* Dordrecht, 19–39.
- Campbell, Donald T. (1974): *Evolutionary Epistemology.* In: Schilpp, Paul Arthur (Hrsg.): *The Philosophy of Karl R. Popper.* LaSalle, IL.
- Fischer, Stephan M. (2003): *Zu den Erklärungen der Evolutionsbiologie. Eine Analyse der nicht-kausalen Erklärungsstruktur in Evolutionstheorien und ein Entwurf eines narrativen Erklärungsmodells zur Rechtfertigung des Erklärungsanspruches aus der Sicht der Wissenschaftstheorie.* Münster.
- Fischer, Stephan M. (2010): *Dynamisches Wissen. Die Einschränkung der Möglichkeit.* Weilerswist.
- Fritsche, Albrecht (2009): *Schatten des Unbestimmten. Der Mensch und die Determination menschlicher Abläufe.* Bielefeld.
- Gabriel, Markus (2008): *Antike und moderne Skepsis zur Einführung.* Hamburg.
- Gail, Michael (1999/2000): *Angewandtes Nichtwissen. Eine Annäherung.* In: *Ungewußt. Zeitschrift für Angewandtes Nichtwissen* 8, 3–6. (www.unisiegen.de/~ifan).
- Gamm, Gerhard (2005): *Unbestimmtheitssignaturen der Technik.* In: Gamm/Hetzel (Hrsg.) (2005), 17–35.
- Gamm, Gerhard/Hetzel, Andreas (Hrsg.) (2005): *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt.* Bielefeld.
- Gettier, Edmund (1963): *Is Justified True Belief Knowledge?* In: *Analysis* 23, 121–123. [Dt.: *Ist gerechtfertigte wahre Meinung Wissen?* In: Bieri (Hrsg.) (1987): *Analytische Philosophie der Erkenntnis.* Frankfurt am Main, 91–93.]
- Goldman, Alvin (1999): *Knowledge in a Social World.* Oxford.
- Grunwald, Armin (2003): *Die Unterscheidbarkeit von Gestaltbarkeit und Nicht-Gestaltbarkeit der Technik.* In: Ders. (Hrsg.): *Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit.* Berlin, 19–38.

- Hartmann, Nicolai (1938): *Möglichkeit und Wirklichkeit*. Berlin.
- Hubig, Christoph (2005): ‚Wirkliche Virtualität‘. *Medienveränderung der Technik und der Verlust der Spuren*. In: Gamm/Hetzel (Hrsg.) (2005), 39–62.
- Irrgang, Bernhard (2004): *Konzepte des impliziten Wissens und die Technikwissenschaften*. In: Banse/Ropohl (Hrsg.) (2004), 99–112.
- Japp, Klaus P. (1999): *Die Unterscheidung von Nichtwissen*. In: *TA-Datenbank-Nachrichten* 8 (3/4), 25–32. (www.itas.fzk.de/deu/tadn/tadn993/japp99a.htm).
- Jonas, Hans (1979): *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*. Frankfurt am Main.
- Kant, Immanuel (1902 ff.): *Gesammelte Schriften*. (= AA). Bde. 1–22. Hrsg. von der Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin.
- Karafyllis, Nicole C. (Hrsg.) (2003): *Biofakte. Versuch über den Menschen zwischen Artefakt und Lebewesen*. Paderborn.
- Kassavine, Ilya T. (2003): *Soziale Erkenntnistheorie*. Hildesheim.
- Kewell, Beth (2009): ‘Probability But Not As We Know It’: Ignorance Construction in Genetic Biotechnology Discourse. In: *The International Journal of Technology, Knowledge and Society* 5 (6), 1–18.
- Locke, John (1690): *An Essay Concerning Human Understanding*. London.
- Luhmann, Niklas (1991): *Soziologie des Risikos*. Berlin.
- Luhmann, Niklas (1992): *Ökologie des Nichtwissens*. In: Ders.: *Beobachtungen der Moderne*. Opladen, 129–220.
- Magnus, David (2008): *Risk Management Versus the Precautionary Principle. Agnotology as a Strategy in the Debate over Genetically Engineered Organisms*. In: Proctor/Schiebinger (Hrsg.) (2008), 250–265.
- Nordmann, Alfred (2005): *Wohin die Reise geht. Zeit und Raum in der Nanotechnologie*. In: Gamm/Hetzel (Hrsg.) (2005), 102–123.
- Persistent Forecasting of Disruptive Technologies*. Committee on Forecasting Future Disruptive Technologies (2010). Division on Engineering and Physical Sciences. National Research Council of the National Academies. Washington, D.C.
(http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12557&page=R1).
- Peppel, Claus (1994): *Tertium non datur. Über die Funktionsweise konservativer Denkmuster*. In: *Ungewußt. Zeitschrift für Angewandtes Nichtwissen* 4, 60. (www.uni-siegen.de/~ifan).
- Polanyi, Michael (1966): *The tacit dimension*. London. [Dt.: *Implizites Wissen*. Frankfurt am Main 1985].
- Popper, Karl R. (1935): *Logik der Forschung*. Wien.
- Popper, Karl R. (1972): *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach*. Oxford. [Dt.: *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*. Hamburg 1973.]

- Popper, Karl R. (1994): *Alles Leben ist Problemlösen*. München.
- Poser, Hans (1998): On structural differences between science and engineering. In: *Philosophy and Technology. Quarterly Electronic Journal* 4 (2), 81–93.
- Poser, Hans (2005): *Gottfried Wilhelm Leibniz zur Einführung*. Hamburg.
- Poser, Hans (2006): Wissenschaftsmodelle des Neuen und ihre Grenzen. Kreativität und die Theorien der Komplexität. In: Abel, Günter (Hrsg.): *Kreativität. XX. Deutscher Kongress für Philosophie 2005. Kolloquiumsbeiträge*. Hamburg, 966–982.
- Poser, Hans (2007a): Bedingungen und Grenzen des wissenschaftlichen Wissens. Das Beispiel Natur- und Technikwissenschaften. In: Ammon, Sabine/Heineke, Corinna/Selbmann, Kirsten (Hrsg.): *Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist, 41–58.
- Poser, Hans (2007b): Theories of complexity and their problems. In: *Frontiers of Philosophy in China* 2, 423–436.
- Poser, Hans (2009): Technology and necessity. In: *The Monist* 92 (3), 441–451.
- Proctor, Robert N./Schiebinger, Londa (Hrsg.) (2008): *Agnotology: The making and unmaking of ignorance*. Stanford, CA.
- Roland, Bernd (2002/2003): Das Projekt des Angewandten Nichtwissens – Rückblick und Ausblick. In: *Ungewußt. Zeitschrift für Angewandtes Nichtwissen* 10, 3–30. (www.uni-siegen.de/~ifan).
- Ropohl, Günter (1978/1999/2010): *Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik* (1978 unter dem Titel: *Eine Systemtheorie der Technik*). 2., erw. Aufl. München 1999. 3., überarb. Aufl. Karlsruhe 2010.
- Ropohl, Günter (2004): Was tun Ingenieure und was müssen sie dazu wissen? In: Bause/Ropohl (Hrsg.) (2004), 25–46.
- Ruoff, Michael (2005): Das Problem des Neuen in der Technik. In: Gamm/Hetzel (Hrsg.) (2005), 169–183.
- Smithson, Michael (1985): Towards a social theory of ignorance. In: *Journal for the Theory of Social Behaviour* 15 (2), 151–172.
- Smithson, Michael (1989): *Ignorance and Uncertainty: Emerging Paradigms*. New York.
- Smithson, Michael (1990): Ignorance and Disasters. In: *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 8 (3), 207–235.
- Smithson, Michael (1993): Ignorance and Science. Dilemmas, Perspectives, and Prospects. In: *Science Communication* 15 (2), 133–156.
- Smithson, Michael (2008): Social Theories of Ignorance. In: Proctor/Schiebinger (Hrsg.) (2008), 209–229.
- Tuana, Nancy (2004): Coming to Understand: Orgasm and the Epistemology of Ignorance. In: *Hypatia* 19 (1), 194–232. Repr. in Proctor/Schiebinger (Hrsg.) (2008), 108–145.

- Tuchel, Klaus (1967): Herausforderung der Technik. Gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen der technischen Entwicklung. Bremen.
- Vanderburg, Willem H. (2002): *The Labyrinth of Technology: A Preventive Technology and Economic Strategy as a Way Out*. Toronto.
- VDI Richtlinie 3780 (2000): Technikbewertung. Begriffe und Grundlagen. Düsseldorf.
- Vincenti, Walter G. (1990): *What Engineers Know and How They Know It. Analytical Studies from Aeronautical History*. Baltimore.
- Whitehead, Alfred North (1929): *Process and Reality. An Essay in Cosmology*. New York. Corrected ed. 1978. [Dt.: *Prozeß und Realität. Entwurf einer Kosmologie*. Frankfurt am Main 1984].
- Wright, Georg Henrik von (1977): Über sogenanntes praktisches Schließen (1972). In: Ders.: *Handlung, Norm und Intention. Untersuchungen zur deontischen Logik*. Berlin, 61–81.

3 Fallstudien: Die Relevanz von Nichtwissen im Kontext

Risiko als Medium zur Kommunikation von Nichtwissen.

Eine soziologische Fallstudie zur Selbstregulierung der Nanotechnologie

Andreas Lösch (Karlsruhe)

- 1 Einleitung
- 2 Zwei Lesarten einer Risikodebatte
 - 2.1 Reflexivwerden der Regulierung (erste Lesart)
 - 2.2 Selbstregulierung als externalisierte Verantwortung (zweite Lesart)
- 3 Fallstudie: Von unzurechenbaren Risiken zur Externalisierung von Folgenverantwortung
 - 3.1 Verantwortungszurechnungen (SwissRe)
 - 3.2 Verantwortungsverteilungen (MagicNano)
 - 3.3 Verantwortungsabsorptionen (*Codes of good Practice*)
- 4 Fazit

Abstract

Nanotechnology confronts risk regulation with a multitude of non-knowledge which hinders the work of established modes of calculating risks and societalizing undesired effects. Combining the theory of reflexive modernization with Niklas Luhmanns' sociology of risk, this chapter explores why non-knowledge has been continuously communicated in forms of 'risk'. These reflections are based on a case-study on the dynamics of risk-debates and best practice models in self-regulation. My hypothesis is that 'risk' is a means of communication which enables the societal embedding of the technically undetermined phenomenon 'nanotechnology'.

1 Einleitung

Die Assekuranz ist besorgt. [...] Es ist zu befürchten, dass die Nanotechnologie zur Kategorie der revolutionären Risiken mit ursächlich nachweisbarer Schadensfolge gehören wird. Dabei sind die potenziellen Schäden in Bezug auf ihre Größe und Raum/Zeit vermutlich nicht oder nur äusserst schwer abschätzbar. Risiko- und versicherungstechnisch wirklich neu ist die Nanotechnologie also wegen der Unvorhersehbarkeit der Risiken sowie wegen der Latenz von möglichen Serien- und Kumul-Schäden, die ursächlich durch die neuen Eigenschaften und damit das unterschiedliche Verhalten von nanotechnologisch gefertigten Produkten entstehen. (SwissRe 2004: 39–40)

Ein negativ wahrgenommenes Ereignis mit einem nanotechnologisch hergestellten Produkt oder ein Medienereignis zum Thema Nanotechnologie kann das wertende Bewusstsein der Bevölkerung spontan wachrütteln. (SwissRe 2004: 46)

Die Assekuranz hat die Aufgabe, Unsicherheiten und Risiken von ihren Geschäftspartnern zu übernehmen [...]. Die Versicherungsindustrie ist deshalb bestrebt, Risiken zu erkennen, zu analysieren und zu bemessen, damit die Übernahme nicht zum Abenteuer wird. Risiken zu beurteilen und kalkulierbar zu machen, ist ihre Stärke zum Nutzen aller. Dabei ist sie aber angewiesen auf den Wissensaustausch und Risikodialog mit allen Vertretern der Risikogemeinschaft. (SwissRe 2004: 48)

Anlass dieser Problematisierung eines der weltgrößten Rückversicherer, der Schweizerischen Rückversicherungsgesellschaft (SwissRe), sind Ungewissheiten über unerwünschte Folgen der Nanotechnologie, die eingespielte versicherungs-technische Risikokalkulationen und Risikozosialisierungen erschweren bis verunmöglichen. Diese Schwierigkeiten gründen sich in vielschichtigem Nichtwissen, mit dem Risikoregulierungen bei komplexen Schlüssel- und Zukunftstechnologien konfrontiert werden (vgl. Lösch et al. 2009: 26–31). Aus der soziologischen Perspektive dieses Beitrags ist die von SwissRe artikulierte Problematik nicht zuletzt über die gesellschaftlich-kommunikative „Natur“ der Nanotechnologie begreifbar.

Nanotechnologie stellt ein Phänomen dar, das sich nicht auf die sachtechnische Entität einer Technologie begründet, sondern in seiner Gesamtheit immer nur das vorläufige Ergebnis gesellschaftlicher Verständigungs- und Aushandlungsprozesse darstellt. Dies macht die Nanotechnologie zu einem soziologisch höchst interessanten Fall (vgl. Lösch 2010). Wenn in unterschiedlichsten Diskursen von Nanotechnologie die Rede ist, wird man immer mit einem Phänomen konfrontiert, das alleine durch die Vorsilbe „Nano“ höchst unterschiedliche Technologiezweige und vielseitige Entwicklungen, Produkte, Versprechen, Bedenken, Unsicherheiten etc. zu einer imaginären Einheit zusammenführt. Dabei bleibt das Phänomen in der Zeitdimension der es konstituierenden Verständigungsprozesse variabel und dynamisch; Nanotechnologie

umfasst die zu einem gegebenen Zeitpunkt gerade vorherrschenden Konstellationen von Diskursen unterschiedlicher gesellschaftlicher Herkunft (vgl. auch Wullweber 2008). Sie ist ein temporär stabilisiertes Resultat von Verständigungen zwischen Forschungspolitik, Massenmedien, der Versicherungsindustrie, Wissenschaften, industrieller Fertigung, Verbänden, NGO's, Regulierungsbehörden usw., das je nach forschungspolitischen Programmatiken, wirtschaftlichen Interessenskonstellationen oder auch Aufmerksamkeiten der Massenmedien höchst unterschiedliche Dinge, Prozesse oder Phänomene bezeichnet – bspw. Kosmetika, antibakterielle Oberflächen, Bio-Sensoren, leistungsstarke Computer-Chips, Nahrungsergänzungsmittel, Oberflächenversiegelungs- und Reinigungssprays oder auch fiktionale Nanoroboter. Die all diese heterogenen Elemente verbindende und international zur Konvention erhobene Allgemeindefinition, dass der Nanotechnologie zurechenbare Produkte und Entwicklungen durch die Manipulation von Materie in einer Dimension in einem bestimmten Größenbereich (<100nm) erzeugt werden müssen, ist für die Erklärung der Konvergenz und fortlaufenden Differenzierung des Gesamtphänomens „Nanotechnologie“ wenig aussagekräftig (Lösch 2009, 2010; Nordmann 2007).

Angesichts dieser Konstitution der Nanotechnologie erstaunt es nicht, dass in Debatten zu potenziellen Risiken und ihrer Regulierung Ungewissheiten und Unsicherheiten in je nach Entwicklungsbereich und Produkt höchst unterschiedlichen Dimensionen verortet werden – so bspw. bezüglich der Toxizität von Partikeln, der Bio-Interaktivität von Materialien, Fragen von Privacy und menschlichem Selbstverständnis sowie nanotechnologischer Innovationspotenziale im weitesten Sinne (z. B. Lösch et al. 2009: 27). So vielschichtig die Elemente sind, die der Nanotechnologie zugerechnet werden, so vielschichtig sind auch die Dimensionen des Nichtwissens, mit denen Versuche der Risikokalkulation und der Risikozoialisierung – wie die des zitierten Rückversicherers – konfrontiert werden. Das Phänomen „Nanotechnologie“ stellt eine besondere Herausforderung, wenn nicht gar Überforderung für eingespielte Strategien der Spezifizierung von Nichtwissen in Form von Risiken in Risikomanagement und Risikoregulierung dar.¹

Ausgehend von dieser Verortung der Nanotechnologie lautet die Grundfrage meines Beitrags: „Wie geht die Gesellschaft im Falle einer auf ihre Zukunft und

1 Die risikoförmige Engführung von durch Wissenschaft und Technik induziertem Nichtwissen stellt einen der Einsatzpunkte für die Etablierung einer Soziologie des Nichtwissens bzw. eines Nichtwissensmanagements dar (vgl. u. a. Wehling 2003: 119–142; Wehling 2006; Bösch/Wehling 2004).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

die Bandbreite ihrer Anwendungen derart unbestimmten Zukunfts- und Schlüsseltechnologie mit all dem Nichtwissen um?“

Die Antwort lautet: „Sie kommuniziert Nichtwissen als Risiko“. Diese erklärungsbedürftige Antwort ist das Ergebnis einer mikrosoziologischen Fallstudie zur Dynamik der Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie, die ausgehend vom Fall eruiert, wie die Vergesellschaftung eines derart unbestimmten Technologiephänomens jenseits traditioneller Technologieregulierung in der Gegenwartsgesellschaft möglich ist.²

Mein Beitrag nähert sich der Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie durch zwei verschiedene analytische Lesarten: Zum einen wird die Debattendynamik als ein Reflexivwerden der Regulierung mit der Konsequenz eines prozessbegleitenden und selbstregulatorischen Nichtwissensmanagement gelesen. Zum anderen wird dieselbe Entwicklung als eine Externalisierung von Verantwortung an Verfahren der Stakeholder-Partizipation interpretiert, die gerade deshalb funktioniert, weil Nichtwissen nach wie vor als Risiko kommuniziert wird (2). An die Gegenüberstellung der beiden Lesarten schließt die detaillierte Darstellung der Mikroanalysen der Fallstudie an. Durch die Analyse der kommunikativen Gebrauchsweisen der Risikokategorie im Debattenverlauf anhand einschlägiger Dokumente (zweite Lesart) werden Machteffekte des Lernprozesses sichtbar gemacht, die der ersten Lesart verborgen bleiben (3). Das Fazit pointiert, wie ‚Risiko‘ im Rahmen einer Technologiereg(ul)ierung durch ein selbstregulatives Nichtwissensmanagement als funktionales Vergesellschaftungsmedium einer Zukunfts- und Schlüsseltechnologie begriffen werden kann (4).

2 Zwei Lesarten einer Risikodebatte

2.1 Reflexivwerden der Regulierung (erste Lesart)

Der einleitend zitierte und 2004 erschienene Bericht „Nanotechnologie. Kleine Teile – grosse Zukunft“ von SwissRe stellt ein *diskursives Ereignis*³ in den

2 Die Fallstudie wurde im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) durch ein Forschungsstipendium von 2008–2009 im Programm für Wissenschaftsforschung der Universität Basel geförderten Projektes „Risiken‘ als Medien gesellschaftlicher Kommunikation über Schlüsseltechnologien“ durchgeführt.

3 Ein diskursives Ereignis definiert sich nicht über die Originalität einer Aussage, sondern über die Wirkung bestimmter Aussagen für die Formierung von diskursiven Feldern (vgl. Foucault 1981: 38 ff.). So hatte der Rückversicherer Münchener Rück bereits 2002 Unsicherheiten der Nanotechnologie in ähnlicher Form thematisiert, ohne eine mit

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Debatten um die Regulierung potenzieller Risiken der Nanotechnologie dar (SwissRe 2004). Durch diesen Bericht werden das enorme Nichtwissen und die Vielfalt ungeklärter Fragen über potenzielle Gesundheits- und Umweltschäden durch nanotechnologische Produkte zum Thema einer breiten gesellschaftlichen Debatte – vor allem in Politik und Wirtschaft. Darüber hinaus initiiert die Intervention von SwissRe in die Risiko- und Regulierungsdebatten die Etablierung einer neuen Agenda des Risikomanagements und neuer Formen der Regulierung der Nanotechnologie (vgl. Rip/van Amerom 2010).⁴ Erst durch die Thematisierung der versicherungstechnischen Unkalkulierbarkeit einer Vielzahl hypothetischer Gefahren der Nanotechnologie für Gesundheit und Umwelt in Form von *Risiken*⁵ wird die Risikothematik nunmehr als ein finanzielles Problem für die Wirtschaft und ein regulatorisches Problem für die Politik wahrgenommen und entsprechend behandelt. Auf Eigeninitiative der Industrie und seitens politischer Institutionen und Organisationen werden in den Folgejahren diverse Verfahren einer Selbstregulierung der Nanotechnologie-Entwicklung ins Leben gerufen. Akteure der Nanotechnologie handeln gemeinsam allgemeine ethische Leitlinien für eine verantwortliche und gute Praxis (*Codes of good Practice*) aus, zu deren Beachtung sie sich für ihre Praxis selbst verpflichten (vgl. Lösch et al. 2009: 36–63). Die sich etablierenden Verfahren der Selbstregulierung lassen sich als Resultate eines Lernprozesses in Wirtschaft und Politik begreifen, der historisch maßgeblich durch die Problematisierung der

SwissRe vergleichbare formierende Wirkung auf die Risiko- und Regulierungsdebatte der Nanotechnologie zu haben (Münchener Rück 2002).

- 4 Große Unsicherheiten und Ungewissheiten bezüglich der Exposition und der Toxizität von Nanomaterialien wurden seitens der Toxikologie sowie von NGO's aus dem Umweltschutzbereich schon zuvor konstatiert. Auf deren Bedenken bezieht sich auch die zeitgleich zum SwissRe-Bericht publizierte Studie „Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties“, die im Auftrag der Britischen Regierung von der Royal Society und der Royal Academy of Engineering durchgeführt wurde (RSRAE 2004).
- 5 Gemeint ist das so genannte „objektive“ Risiko. Es leitet sich von der sicherheitstechnischen Formel „Risiko = Gefahr x Exposition“ her. Seiner Bestimmung aufgrund von Wahrscheinlichkeitsberechnungen, Extrapolationen und Simulationen ist die Erfahrung mit dem Schadensausmaß bei Vergleichsfällen vorausgesetzt. Die Vorstellung der Kalkulation objektiver Risiken geht u. a. auf den Ökonomen Frank H. Knight zurück, der unter Risiko „messbare Unsicherheiten“ versteht (Knight 1964; Bonß 1995: 98 ff.). Diese Annahme wird in der risikosoziologischen Diskussion schon seit langem als unhaltbarer und unsoziologischer Risikoobjektivismus kritisiert (z. B. Japp 2000: 21; Bonß 1995: 35 ff.; Krohn/Krücken 1993; Bechmann 1993). Sie hält sich aber in Praktiken der Risikokommunikation trotz aller Differenzierungen bis heute (z. B. Renn et al. 2007: 13 ff., 60 ff.; Renn 2007; kritisch auch Felt/Wynne 2007).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Unkalkulierbarkeit der Risiken der Nanotechnologie und die daraus folgenden Probleme einer adäquaten Prämienberechnung durch den Rückversicherer SwissRe angestoßen wurde (z. B.: Rip/van Amerom 2010).

Diese Einschätzung des Stellenwerts des SwissRe-Berichts für die Entwicklung der Debatte um die Risiken der Nanotechnologie und ihre Regulierung ist durchaus plausibel: Schließlich stellen die geäußerten Bedenken von SwissRe die Versicherbarkeit industrieller Fertigung und Verbreitung nanotechnologischer Produkte (zu für Investoren und industrielle Unternehmer akzeptablen und rentablen Versicherungsprämien) infrage. Die Versicherbarkeit – bspw. von Haftungsansprüchen gegenüber den Herstellern bei Folgeschäden – ist aber eine wesentliche Voraussetzung für Investitionen in die nanotechnologische Entwicklung sowie die Herstellung und Vermarktung von Produkten.⁶ Da Nichtwissen nicht als Risiko kalkulierbar und regulierbar ist, wird es verständlich, dass auf industrielle Selbstregulierung als Mittel eines vorsorglichen, die Innovationsprozesse begleitenden und lernenden Risikomanagements zurückgegriffen wird. Denn versicherungstechnisch erscheinen die Risiken so vielfältiger Entwicklungslinien und einer so heterogenen Produktpalette wie bei der Nanotechnologie nicht vor dem Auftreten vergleichbarer Schadensfälle, sondern nur begleitend durch Beobachtungen der jeweiligen Fertigungs- und Produktionsprozesse identifizierbar und kalkulierbar.⁷

Zudem droht der SwissRe-Bericht, wie einleitend zitiert, mit der Gefahr einer Ablehnung aller nanotechnologischen Produkte durch die Verbraucher. Ein Konsumboykott könnte nach SwissRe schon durch ein einziges, sich als schädlich erweisendes Produkt oder auch nur durch eine skandalisierende Medienberichterstattung zu den Unsicherheiten der Nanotechnologie ausgelöst werden und in der Folge die Vielzahl unterschiedlichster Entwicklungen und Produkte im Gesamtfeld „Nanotechnologie“ in Misskredit bringen. Ein solcher Fall trat mit dem Nachweis von Gesundheitsschäden, die das Oberflächenversiegelungs- und Reinigungsspray MagicNano bei Verbrauchern hervorrief, zwei Jahre später auch ein. Dem Vorfall folgte aber kein Verbraucher- und Konsumentenboykott. Zuständige Behörden des Krisenmanagements – vor allem das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) – klärten bereits wenige Tage nach dem Vorfall die Bevölkerung durch die Massenmedien darüber auf, dass das Produkt gar keine Nanopartikel enthalten habe und die Gesundheits-

6 Zur gegenseitigen Bedingtheit der Entstehung kapitalistischer Ökonomie und Versicherung sowie zum Problem der Nicht-Versicherbarkeit von Unsicherheiten im Gegensatz zu Risiken vgl. Bonß 1995: 147–232; ferner Ewald 1993.

7 Vgl. die Bedeutung von Erfahrungsgrenzen der Versicherung für Risikokalkulation und Versicherbarkeit bei Bonß 1995: 226 ff. Zu diesem Zusammenhang aus Sicht der Versicherungswirtschaft vgl. z. B. Karten 1989; Helten et al. 2000.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

schädigungen wohl durch die Verwendung einer zuvor nur in Pumpsprays eingesetzten Substanz in Spraydosen mit Treibgas ausgelöst worden seien (vgl. Charisius 2006; BfR 2006a).

Der MagicNano-Vorfall irritierte jedoch seinerseits die Debatten um die Regulierung der Nanotechnologie, weil er verdeutlichte, wie wenig Wissen nicht nur über die Wirkung von Nanomaterialien, sondern ganz grundsätzlich darüber, was Nanotechnologie überhaupt ist, bei Herstellern, Vertreibern und selbst Experten des Krisenmanagements vorhanden ist. Als ungewiss und unsicher erwies sich nicht nur, wie Nanomaterialien mit Stoffen ihrer Umwelt interagieren, sondern auch, warum Produkte überhaupt als Nano-Produkte bezeichnet werden. Beim MagicNano-Vorfall wusste – aufgrund von Betriebsgeheimnissen des Herstellers der Substanz – der Vertreter nichts von der Zusammensetzung der Flüssigkeit, die er über einen Zulieferer bezogen hatte. Die zuständigen Experten des Krisenmanagements, unter anderem des BfR, mussten erst alle Beteiligten entlang der Produktions- und Vertriebskette an einem runden Tisch zusammenbringen, um das Geheimnis zu lüften: An den aufgetretenen Schäden konnte die Nanotechnologie nicht schuld sein, da sie im Produkt gar nicht existent war (z. B. Lindinger 2006; BfR 2006b). Das schädliche Produkt war zwar schnell vom Markt entfernt; für eine präventive Risikoregulierung der Nanotechnologie stellte sich jedoch das grundsätzliche Problem der Unbestimmtheit ihres Regulierungsgegenstandes.

In den zeitgleich zum MagicNano-Vorfall einsetzenden nationalen und internationalen Bestrebungen zur Etablierung von *Codes of good Practice (CgP)* als allgemeinen ethischen Leitlinien einer eigenverantwortlichen Selbstregulierung in Forschung und Industrie im Umgang mit Nanomaterialien ist MagicNano ein gerne herangezogenes Beispiel, nicht nur für das umfangreiche Nichtwissen, sondern ebenso für die mangelhafte Wissenskommunikation unter den beteiligten Akteuren (z. B. Lahl 2006). Die im MagicNano-Vorfall deutlich werdende Unbestimmtheit des Regulierungsgegenstandes dient hier der Rechtfertigung von die Innovationsprozesse begleitenden selbstregulativen Maßnahmen in Forschung und Industrie, die sich an kooperativ zwischen Politik, Wissenschaft, Industrie, Verbänden und NGO's erarbeiteten Leitlinien für einen verantwortlichen Umgang mit der Nanotechnologie orientieren sollen. Zu den Prinzipien der Codes sollen sich möglichst viele Akteure bekennen und ihre Praxis danach ausrichten – je nach Code freiwillig oder verpflichtend und meistens unter Moderation staatlicher und zwischenstaatlicher politischer Institutionen. Diese Leitlinien der Selbstregulierung dienen der Entlastung politisch-rechtlicher Regulierungsinstanzen des Staates von ihrer Aufsichtspflicht.

An den Quellen der Entstehung potenzieller Schäden soll von allen Beteiligten Wissen über die Gefahrenpotenziale bestimmter nanotechnologischer Verfahren und Produkte erworben werden. Dieses Wissen soll allen Akteuren in Produktions-Vertriebs-Konsumketten zur Verfügung stehen. Zwei Versprechen liegen der Selbstregulierung der Nanotechnologie zugrunde:

- Das kollektiv generierte Wissen wird es ermöglichen, identifizierte und denkbare Schädigungen als Risiken kalkulierbar zu machen und diese durch entsprechende Maßnahmen des Risikomanagements (z. B. Arbeitsschutz in der Produktion, Produktdeklarierungen im Verbraucherschutz) zu minimieren (Kalkulationsversprechen).
- An der Entwicklung der Codes werden in Dialogverfahren nicht nur Akteure aus der Wirtschaft, sondern möglichst viele Akteure der Nanotechnologie in der Rolle von *Stakeholdern*⁸ beteiligt. Sie werden in den Prozess der Entwicklung der Kriterien für die gute Praxis als Entscheidungsverantwortliche eingebunden. Diese Partizipation der Stakeholder an der Leitlinienentwicklung soll die privatisierte Selbstregulierung in Forschung und Industrie politisch-demokratisch legitimieren. Risiken scheinen durch Partizipation sozialisiert (Sozialisierungsversprechen).

Die Stakeholder-Dialoge der CgP sind immer (auch) Wissen produzierende und kommunizierende Verfahren, die flexibel und begleitend zur Entwicklung und Herstellung nanotechnologischer Produkte und damit, basierend auf dem zum jeweiligen Zeitpunkt verfügbaren Wissen, Risikomanagementmaßnahmen (im Arbeits-, Verbraucher- und Umweltschutz) entwerfen und als Orientierung für die selbstregulierende Umsetzung dienen können (vgl. Lösch et al. 2009: 57 ff.). Letztlich entsteht – so die Hoffnung der Initiatoren – in den Stakeholder-Dialogen und der Praxis der Selbstregulierung in Forschung und Industrie das Wissen, welches die von SwissRe problematisierten Ungewissheiten und

8 Die Figur des Stakeholders als Person wie als Gruppe ist recht unscharf bestimmt. Nach ISO 10006 sind Stakeholder (Anspruchsberechtigte) eines Projektes alle, die ein Interesse an einem Projekt haben bzw. von diesem betroffen sind, also sowohl Projektleiter, Mitarbeiter als auch Kunden, Lieferanten, Unternehmensleitung etc. (z. B. Freeman 1984). Im Begriff des Stakeholders wird damit die Unterscheidung zwischen Entscheidern und Betroffenen eines Projektes aufgehoben. Im Fall des „Projektes“ Nanotechnologie kann, je nachdem, ob es sich um industrieeigene, von einem Dritten (z. B. einer NGO) moderierte oder CgP aus Multi-Stakeholder-Systemen handelt, die Runde der Stakeholder neben Industrievertretern, politischen Repräsentanten auch Akteure aus unterschiedlichen Wissenschaften, Verbänden, NGO's, Kirchen, tendenziell aus Organisationen für alle Bereiche der Gesellschaft umfassen (für eine exemplarische Übersicht der Modelle vgl. Lösch et al. 2009: 53–57).

Unsicherheiten der Nanotechnologie versicherungstechnisch kalkulierbar und sozialisierbar macht. Wie von SwissRe gefordert, würde mit den Stakeholder-Dialogen der CgP der „Wissensaustausch und Risikodialog“ (SwissRe 2004: 48) realisiert, auf den die Versicherungsindustrie zur Kalkulation von Risiken, zur Berechnung angemessener Prämien und damit der Risikozusialisierung unter den betroffenen Branchen angewiesen ist; dies wird im einleitenden Zitat verkündet.

Diese Zusammenschau der SwissRe-Intervention, des MagicNano-Vorfalles und der sich in der Umsetzung befindlichen, selbstregulativen CgP ließe sich um weitere Beispiele ergänzen und entspricht der gängigen Darstellung der Dynamik der Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie als einem gesellschaftlichen Lernprozess in einschlägigen Studien der Wissenschafts- und Technikforschung (vgl. z. B. Kearnes/Rip 2009; Barben et al. 2007; Fisher et al. 2006). Ein solches Reflexivwerden der Technikregulierung wurde auch bei anderen Schlüsseltechnologien der Gegenwart beobachtet: Am Anfang steht das Problem der Unberechenbarkeit potenzieller Risiken, dann ein Unfall oder der Protest und am Ende, gewissermaßen als Lerneffekt, die Implementierung von die Innovationsprozesse begleitenden, häufig partizipativen Maßnahmen eines *Nichtwissens- anstatt eines Risikomanagements*. Solche Transformationen lassen sich als Anzeichen für einen gesellschaftlichen Lerneffekt im Umgang mit wissenschaftlich induziertem Nichtwissen interpretieren, der sich zunehmend von einem verengten Management von Risiken auf ein angemesseneres Management von Nichtwissen verlagert (z. B. Wehling 2003: 134 ff.; Wehling 2006; Böschen/Wehling 2004).

Nach dieser (ersten) Lesart der Risikodebatte zur Nanotechnologie scheidet die Risikokalkulation angesichts der Nichtwissensdimensionen „evolutionärer Technikrisiken“ (z. B. Krohn/Krücken 1993). Die allseits vermutbaren Risiken liegen „jenseits der Versicherungsgrenze“ und sind nicht versicherungsförmig sozialisierbar (Beck 1993, 1986; Evers/Nowotny 1987). An die Stelle einer versicherungsförmigen Risikoregulierung tritt die demokratische Mit-Entscheidung unter Stakeholdern über Praktiken eines verantwortlichen Umgangs mit riskanten Technologien in Forschung und Industrie. Selbstregulierung entlastet die politisch-rechtliche Sicherheitsgarantie. Neue Formen „guter“ Governance der technologischen Innovationsprozesse dieser „reflexiven Modernisierung“ (Beck/Lau 2004) in Wirtschaft und Gesellschaft organisieren ein Nichtwissensmanagement, um trotz aller Unsicherheiten und Ungewissheiten eine „sozial-robuste Einbettung“ durch eine gerechte gesellschaftliche Verteilung von Verantwortungen für die Innovationsprozesse und auch ihre unerwünschten Folgen zu gewährleisten (Nowotny et al. 2004; Bora 2004). Partizipation, Mitbestimmung und eigenverantwortliche Selbstregulierung treten an die Stelle

versicherungsformiger Risikozualisierung und politisch-rechtlicher Risiko-regulierung.⁹

2.2 Selbstregulierung als externalisierte Verantwortung (zweite Lesart)

Ergänzend zur dargelegten Interpretation der Debattendynamik lässt sich dieselbe Debatte auch anders entziffern, wenn man sich an der Bestimmung des Risikobegriffs bei Niklas Luhmann orientiert.¹⁰ Die Risikodebatte wird dann aus der Beobachterperspektive zweiter Ordnung beobachtet; es wird nach den Formen des Gebrauchs von Risiko als Mittel der Zurechnung von Verantwortungen in der Risikodebatte gefragt. Vor dem Hintergrund der Unterscheidung zwischen Zurechenbarkeit und Nicht-Zurechenbarkeit von Folgen von Entscheidungen erweist sich die Stakeholder-Partizipation an der Erarbeitung der CgP-Leitlinien als eine prozessuale Verteilung von Verantwortungen für nicht Entscheidungen zurechenbaren Folgen in und durch die Stakeholder-Dialoge selbst. Folgenverantwortungen werden vorsorglich in den Dialog externalisiert und durch den fortlaufenden Dialog absorbiert. Diese Lesart der Kommunikation von ‚Risiko‘ macht Machteffekte der partizipativen Verfahren sichtbar, die eine Interpretation der an CgP orientierten Selbstregulierung als emanzipatorischen Lernprozess und reflexives Nichtwissensmanagement nicht thematisieren kann. Denn die erste Lesart übernimmt die Selbstbeschreibungen der Risikodebatte von einer Unkalkulierbarkeit der Risi-

9 Modelle der Selbstregulierung flankiert von in partizipativen Verfahren ausgehandelten Leitlinien CgP werden als Problemlösungen für einen regulatorischen Umgang mit komplexen Ungewissheiten und Unsicherheiten neuer Technologien interpretiert, bei denen traditionelle politisch-rechtliche Regulierungen und Risikoversicherungen ex ante aufgrund der evolutionären Dynamik vieler Technologieentwicklungen nicht greifen können. Solche CgP gelten als ein wesentliches Instrument neuer Formen technologiepolitischer Governance (z. B. Kearnes/Rip 2009; Fisher et al. 2006).

10 Für Luhmann bestimmt sich Risiko nicht über die Abwesenheit von Sicherheit. Risiko ist nicht ein Gefährdungsmaß. Risiko ist nach Luhmann eine charakteristische Entscheidungskategorie. Sie erlaubt die Differenzierung zwischen Entscheidern und den von der Entscheidung Betroffenen. Der Entscheider geht in seiner Entscheidung ein Risiko ein, dessen Folgen ihm als Entscheider zugerechnet werden können. Risiko ist somit immer auch eine Chance. Nur für die von der Entscheidung Betroffenen ist das Risiko immer eine potenzielle Gefahr, die sie zu ertragen haben, ohne sich je dafür entschieden zu haben (vgl. Luhmann 1993, 2003). Auf diese Differenz gründet sich aus Sicht der systemtheoretischen Risikosoziologie der Grundkonflikt jeder Regulierung von Technikrisiken. Der Konflikt ist nicht aufhebbar, nur prozessierbar (vgl. Bechmann 2007; Japp 2000: 22).

ken und fragt nicht nach den sozialen Gebrauchsweisen des Risikobegriffs selbst. Erst die zweite Lesart verweist auf folgenden Zusammenhang:

Die in die Stakeholder-Dialoge einfließenden Wissensgenerierungen aus der selbstregulatorischen Praxis versprechen, Risikokalkulationen und angemessene Risikozusammenfassungen, die aus der Partizipation an Entscheidungen resultieren, zu ermöglichen. Eben dieses zweifache Versprechen sichert die Integration unterschiedlicher Akteure als „Stakeholder“, indem es für sie die Mitwirkung am Dialog attraktiv macht. Entschieden wird in den Dialogen der CgP freilich nichts, was für die selbstregulative Praxis in Forschung und Industrie bindend wäre.¹¹ Die ausgehandelten CgP sollen ja auch nur Orientierungen für eine gute Praxis geben. Die „gute“ Praxis findet jenseits der Dialoge privat in Forschung, Produktion und Vermarktung statt. Was in den Dialogen praktiziert wird, ist eine vorsorgliche und demokratische Verteilung von Folgenverantwortungen.

So gelesen, initiiert die Problematisierung von SwissRe eine Form der *Regierung*¹² unregulierbarer – weil nicht zurechenbarer – Entscheidungsfolgen. Diese Regierungsform produziert eine in Relation zu den wissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten flexible und temporär gültige *Normalität*¹³ von als erwünscht vermuteten Innovationen und als akzeptabel vermuteten normalen Risiken. An dieser Normalität kann sich die selbstregulatorische Praxis in Forschung und Industrie orientieren. Zugleich kann sie mögliche Folgen ihrer an sich eigenverantwortlichen Praxis den Stakeholder-Dialogen zurechnen, in denen die Orientierung bietende Normalität produziert wird. Nach dieser (zweiten) Lesart dienen die aus den Risiko- und Regulierungsdebatten zur Nanotechnologie hervorgehenden Best-Practice-Initiativen nicht vorrangig einer Kalkulierbarmachung von Ungewissheiten und Unsicherheiten in Form von Risiken durch den fortlaufenden Wissenserwerb aus

11 Vergleichbar für nano-ethische Stakeholderdialoge Nordmann/Schwarz 2010.

12 Diese Form der Selbstregulierung lässt sich als neue Form der Gouvernamentalität interpretieren (vgl. Bröckling et al. 2000). So gesehen, würde es sich bei den Dialogverfahren der CgP um Führungstechniken handeln, die politische Regulierungsansprüche durch Anleitungen zu eigenständigem Handeln der Akteure erfüllen, indem die Dialoge Reflexionsdruck im Umgang mit den Unsicherheiten und Ungewissheiten neuer Technologien erzeugen. Die Verfahren lassen sich auch als Elemente neuer Formen der Governance begreifen, die durch die Beteiligung der Stakeholder an Regulierung und Innovation politische Legitimations- und Demokratiegewinne erbringen (zur Governancediskussion z. B. Schuppert/Zürn 2008).

13 Der vorliegende Modus der Normalitätsproduktion entspricht dem Konzept des flexiblen Normalismus des Literatursoziologen Jürgen Link. Diesem ist, vergleichbar mit den CgP, keine präskriptive Norm vorausgesetzt; was für die Selbstregulierung als normal gilt, wird im Dialog flexibel und temporär gültig ausgehandelt (zum Normalismuskonzept vgl. Link 1999: 75–85).

der selbstregulativen Innovationspraxis; vielmehr absorbieren die Stakeholder-Dialoge der CgP die potenziellen Folgenverantwortungen.¹⁴

Vermutete und damit präventiv nicht kalkulierbare und nicht sozialisierbare Risiken der Nanotechnologie werden sich nach Ansicht des SwissRe-Berichts durch eine „ursächlich nachweisbare Schadensfolge“ (SwissRe 2004: 40) auszeichnen. Sie sollen nicht nur der *Nanotechnologie*, sondern auch den sozialen Verursachern, d. h. (nach Luhmann) den Entscheidern zugerechnet werden können. Wie das Beispiel des MagicNano-Vorfalles aber zeigt, ist diese Zurechnung von Schadensfolgen an ursächliche Entscheider unmöglich. Damit steht die *Nicht-Zurechenbarkeit* von Risiken an Entscheidungen und nicht die Unkalkulierbarkeit von Unsicherheiten als Risiken im Zentrum der SwissRe-Problematisierung. Die von SwissRe angemahnte dialogbereite „Risikogemeinschaft“ (SwissRe 2004: 48) realisiert sich gewissermaßen in den Stakeholder-Dialogen der CgP; wenn auch nicht im üblichen Sinne der Rückversicherer.¹⁵

Die CgP erklären die Selbstregulierung der Nanotechnologie-Entwicklung in Forschung und Industrie und die Übergabe der Regulierung an diese private Praxis zum ethischen Sollen. Durch Partizipation an der Mitentwicklung dieser CgP werden alle beteiligten Stakeholder zu Mit-Verantwortlichen einer Risikogemeinschaft der Nanotechnologie. Schädliche Folgen wären damit immer dieser Gemeinschaft zurechenbar, auch wenn dieses Stakeholder-Kollektiv keine bindenden Handlungsanweisungen für die selbstregulative Praxis erteilt. Stakeholder-Dialoge lösen den Grundkonflikt zwischen riskant Entscheidenden und den von den Folgen als Gefahr Betroffenen prozessual: Alle Stakeholder können von Fall zu Fall als riskante Entscheider oder als von den Entscheidungsfolgen anderer Stakeholder Betroffene gelten – je nachdem, welches Produkt, welcher Entwicklungsprozess, welche Regulierungsmaßnahme usw. des Gesamtphänomens „Nanotechnologie“ im Dialog gerade zur Verständigung ansteht. In der Zeitdimension betrachtet, sind im Verlauf der Dialoge auch

14 Damit soll nicht ausgeschlossen werden, dass z. B. aufgrund der Berücksichtigung von erst im Produktionsverlauf machbaren Erfahrungen Ungewissheiten auch als Risiken kalkulierbar werden. Darin besteht aber nicht die vorrangige Funktion der CgP-Verfahren, wenn man ihren Gebrauch im Kontext der Versuche der „Zurechnungen/Nichtzurechnungen“ von vermuteten Folgen an Entscheider beobachtet.

15 Für eine Rückversicherung besteht eine Risikogemeinschaft aus den ihr vorgeordneten speziellen Versicherern (z. B. Haftpflicht-, Unfall-, Betriebs- und andere Versicherungen) und bestimmten Branchen (z. B. Automobil-, Pharma-, Lebensmittelindustrien). In der Abmahnung von SwissRe an Politik und Wirtschaft lässt sich Risikogemeinschaft durchaus als Verantwortungsgemeinschaft unterschiedlichster Stakeholder der Nanotechnologie interpretieren.

immer wieder neue Zurechnungen und Infragestellungen zuvor erfolgter Zurechnungen von Verantwortungen möglich. Im Verfahren funktioniert die „Gesellschaft als Labor“ (Krohn/Weyer 1989); die Gesellschaft betreibt ein Experiment an sich selbst, in dem die Folgenverantwortung des Experimentes verstreut und durch Stakeholder-Partizipation absorbiert wird.

Die Übernahme von Folgenverantwortung (ohne Entscheidungsbefugnis) erfolgt in den Stakeholder-Dialogen der CgP-Verfahren freiwillig, ohne Androhung von Nachteil und Zwang, wie dies in der SwissRe-Intervention und beim Krisenmanagement zu MagicNano noch der Fall ist.¹⁶ In diesem Sinne rekonstruiert mein Beitrag den Lernprozess in der Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie als eine „subjektivierende Unterwerfung“ (Foucault). Stakeholder der Nanotechnologie entstehen erst im Dialog. Diese Lesart der Debattendynamik wird im Folgenden mikroanalytisch hergeleitet.

3 Fallstudie: Von unzurechenbaren Risiken zur Externalisierung von Folgenverantwortungen

3.1 Verantwortungszurechnungen (SwissRe)

Die Intervention von SwissRe erfolgt 2004 in einer spezifischen Phase gesellschaftlicher Kommunikation über die Nanotechnologie: Zwischen Ende der 1990er Jahre und 2002 wurde anhand von futuristischen Visionen (wie z. B. von Nanorobotern und dem self-assembly von Nanomaschinen) kontrovers über Möglichkeiten, Grenzen, den Nutzen und die Gefahren solcher zukünftiger Innovationen der Nanotechnologie debattiert und dadurch das Interesse und die Aufmerksamkeit der heute relevanten Akteure – aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und nicht zuletzt den Massenmedien – für die Nanotechnologie geweckt (vgl. Lösch 2006). 2004 ist das Diskursfeld der Nanotechnologie aufgrund des Verschwindens der futuristischen Visionen versachlicht, defuturisiert (vgl. Lösch 2009) und domestiziert (vgl. Grunwald/Hocke 2010). Die Diskussionen fokussieren zunehmend auf gesundheits- und umweltrelevante Risiken von Nanopartikeln und auf die sich bereits auf dem Markt befindlichen

16 Die drei Beispiele sind nicht die einzigen Ereignisse in der Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie, an denen sich die Debattendynamik rekonstruieren lässt. SwissRe und MagicNano wurden gewählt, weil beide Ereignisse häufig in der Debatte zitiert werden. Die CgP wurden ausgewählt, weil sie in der Debatte als das avancierteste Modell für einen verantwortlichen Umgang mit den Ungewissheiten und Unsicherheiten der Nanotechnologie eingestuft werden (vgl. entsprechende Dokumente der EU, z. B. European Commission 2007, 2008).

oder kurz vor der Markteinführung stehenden Produkte – in Bereichen der industriellen Fertigung (Materialverbesserungen) wie in konsumentennahen Anwendungen (bspw. selbstreinigende Fensterscheiben, spezielle Kleidung, Kosmetik und Lebensmittel).

Der SwissRe-Bericht autorisiert seine pessimistische Diagnose explizit durch Referenz auf die vergangenen futuristischen Diskursphasen, wenn er betont:

Auch in der Politik wird seit einiger Zeit eine kontroverse Debatte über die mit der Nanotechnologie assoziierten Risiken geführt. Erstaunlicherweise konzentrierte sich ein grosser Teil der Aufmerksamkeit besonders auf die so genannte ‚advanced nanotechnology‘. Dieser Bereich der Nanotechnologie beschäftigt sich mit Themen wie ‚künstliche Intelligenz‘, mit ‚Nanorobotern‘ und der ‚self assembly‘ (Selbstorganisation). [...] Interessanterweise werden die inhärenten Risiken der Nanotechnologie fast automatisch mit sich verselbstständigenden Objekten assoziiert, die noch immer zur Science-Fiction-Welt gehören. Jedoch haben Gefahren, die von der Herstellung innovativer Materialien oder neuen Anwendungen ausgehen könnten, bislang eher wenig Aufmerksamkeit erregt. Aus Sicht der Assekuranz sind jedoch gerade solche Produkte interessant, die bereits kommerziell erhältlich sind oder in naher Zukunft im Markt eingeführt werden. (SwissRe 2004: 8)

Mit dieser Fokussierung auf gegenwärtige Produkte in Abgrenzung zur vorgeblichen Aufmerksamkeit der anderen Akteure der Nanotechnologie (vor allem der Politik) auf Visionäres rückt sich die SwissRe in eine Subjektposition, die den Rückversicherer durch besseres Wissen autorisiert, alle anderen Akteure der Nanotechnologie über die wirklich anstehenden Probleme aufzuklären und sie ihrer je spezifischen Verantwortung für potenziell schädliche Folgen der Nanotechnologie bewusst zu machen. Die Belehrung erfolgt durch die Zurechnung von Verantwortlichkeiten an Politik (inkl. Gesetzgeber), Wirtschaft (Investment und Industrie) und die Massenmedien („als Meinungsträger“; SwissRe 2004: 46).

Im gesamten Bericht wird zwischen spezifischen Risiko-Entscheidern und den von potenziellen Entscheidungsfolgen Betroffenen (unter den für die Nanotechnologie-Entwicklung als relevant eingestuften Akteuren) differenziert. Durch die Differenzierungen werden bestimmte Akteure auf der Seite verantwortlicher Entscheider, andere auf der Seite der von den Folgen Betroffenen positioniert, wobei Optionen der Umkehrung der Positionierungen immer offen gehalten werden. So werden Stakeholder für die Nanotechnologie produziert. Diese Ordnungsarbeit von SwissRe dient dem Aufbau der Sanktionsdrohung an alle adressierten Entscheider, selbst ganz schnell zu Betroffenen werden zu können – es sei denn, sie integrierten sich freiwillig in die – einleitend zitierte – „Risikogemeinschaft“ und beteiligten sich an deren „Wissensaustausch und

Risikodialog“ (SwissRe 2004: 48). SwissRe begründet die Notwendigkeit von Wissensaustausch und Risikodialog mit der Tatsache, dass „nanotechnologisch bearbeitete Materialien in der Industrie und im Konsumgüterbereich bereits vermehrt Anwendung finden“ und sich „die Assekuranz ein Bild von potentiellen Risiken und Nutzen verschaffen“ müsse, um „die künftige Schadenslast abschätzbar“ zu machen und um „eine risikoadäquate Prämie berechnen und Versicherungsschutz gewähren“ zu können (SwissRe 2004: 3). Das Kalkulationsversprechen geht also mit einem Sozialisierungsversprechen einher.

Kurz darauf wird aber problematisiert, dass diese versprochene Kalkulation nicht so einfach sei, da es sich bei der „Nanotechnologie weniger um eine Technologie“ als vielmehr um einen „Überbegriff für eine Vielzahl von Anwendungen und Produkten“ handle, „die kleinste Partikel enthalten und dadurch ganz spezielle Eigenschaften bekommen“ (SwissRe 2004: 5). Zum einen könne sich ein „beliebiges Material, das auf die Größe von Nanopartikeln reduziert wird, [...] auf einmal ganz anders verhalten als vorher“ (SwissRe 2004: 5). Zum anderen sei die

Palette der neuen Produkte [...] breit. Von selbstreinigenden Fensterscheiben, Trinkgläsern oder Flugzeugsitzen bis hin zu massgeschneiderten Medikamenten, Kosmetika, Verpackungsmaterialien, Lebensmittelzusätzen oder Elektronikprodukten und Haushaltswaren,

so SwissRe, „ist alles denkbar – und teilweise auch schon auf dem Markt“ (SwissRe 2004: 5).

Nach dieser Akzentuierung der neuartigen Unbestimmtheit des von SwissRe abzuschätzenden Gegenstandes und der immensen Ausweitung der anstehenden Abschätzungstätigkeiten aufgrund der Produktvielfalt folgt eine Zurechnung von Verantwortungen für Entscheidungsfolgen einerseits an die Industrie, andererseits an den Gesetzgeber. Beide werden als Verursacher der Problematik und des immensen Arbeitsaufwandes angesprochen, den der Versicherer nun zu leisten habe. Problematisiert wird:

Seit einiger Zeit haben nanotechnologisch hergestellte Produkte ohne besondere Kennzeichnung durch den Gesetzgeber ihren Weg in die Läden gefunden; häufig ohne vom Konsumenten als solche erkannt zu werden. [...] Nach einer relativ kurzen Forschungs- und Entwicklungsphase ist eine Vielzahl von neuen Nanoprodukten schnell im Markt eingeführt worden. Zu schnell? (SwissRe 2004: 5–6)

Für die, wie der Gestus des SwissRe-Berichts nahe legt, bislang unverantwortete Entscheidung nicht regulierter und zu schneller Markteinführung sollen die Verursacher nun die Folgenverantwortung übernehmen und entsprechende Maßnahmen des Wissenserwerbs durchführen, die einer verantwortlichen Entscheidung eigentlich hätten vorausgehen müssen. Nun liege

es an allen beteiligten Parteien, Erfahrungen zu sammeln und Daten zu analysieren, um die langfristigen Eigenschaften und die generelle Zuverlässigkeit dieser Produkte sowie ihre Wirkung auf Verbraucher und Umwelt zu ermitteln. (SwissRe 2004: 6)

Neben der Zurechnung der Verantwortung für die Misere an Regulierungsbehörden und Industrie bestimmt der Text die Konsumenten und Verbraucher als die von den potenziell schädlichen Folgen dieser unverantworteten Entscheidungen Betroffenen. Konsumenten und Verbraucher könnten nach der Zurechnungsordnung von SwissRe ebenso verantwortliche Entscheider sein; ihnen sei aber bisher eine informierte und damit verantwortliche Entscheidung – zum Konsum und Gebrauch – aufgrund fehlender Produktkennzeichnung und fehlenden Wissens, das diese Kennzeichnungen erst ermöglichen könnte, verwehrt geblieben. Mit dem Satz: „Nun liegt es an *allen beteiligten Parteien*, Erfahrungen zu sammeln und Daten zu analysieren“ (SwissRe 2004: 6, Hervorhebung A. L.), wird angedeutet, dass die monierte reine Betroffenenposition der Konsumenten und Verbraucher nur temporärer Natur sein kann. So werden auch Verbraucher und Konsumenten dazu aufgefordert, am Prozess der Generierung desjenigen Wissens mitzuwirken, das ihnen verantwortliche Entscheidungen (als Subjekte des Verbrauchs und des Konsums) ermöglichen soll.

SwissRe ordnet damit vorerst die Verbraucher und Konsumenten der Seite der von potenziellen Gefahren der nanotechnologischen Produkte Betroffenen zu. Deren potenzielle Schädigungen wären – ursächlich nachweisbar – der Entscheiderseite, den Akteuren der Industrie und der Politik (inkl. Gesetzgeber, Regulierungsbehörden), anzulasten. Die Unterscheidung bleibt aber uneindeutig und flexibel einsetzbar. Die von der Vermarktung von Nano-Produkten ohne ausreichende Risikokalkulation oder ohne informierende Produktdeklarierung Betroffenen begrenzen sich nicht auf die Endverbraucher, wie beispielsweise den Supermarktkunden. Betroffene können potenziell alle Akteure in der Produktions-Vertriebs-Konsumkette ab dem ursprünglichen Hersteller sein: also die weiterverarbeitende Industrie ebenso wie die Zwischenhändler und die Endvertreiber. Prinzipiell lassen sich alle Akteure der Betroffenenenseite zuordnen, die in irgendeiner Form mit Nano-Produkten in einem der vielen Stadien der Produktions-Vertriebs-Konsumkette konfrontiert werden.

In diesem Sinne positioniert sich der Rückversicherer SwissRe auch selbst auf der Seite der Betroffenen, wenn er problematisiert, dass es sich bei früheren Technologieschüben im Gegensatz zur Nanotechnologie „risikotechnisch um [...] Entwicklungen“ gehandelt habe, „mit denen Versicherungen in der Regel – wenn auch *reaktiv* – umgehen“ konnten (SwissRe 2004: 40; Hervorhebung A. L.):

Dabei kam es [...] nie zu einer wirklichen, das heisst sprunghaften Veränderung der Risikolandschaft, zu keinen unabschätzbaren Unsicherheiten, keiner *Bedrohung für den Risikoträger*. Anders sieht es mit revolutionären Entwicklungen aus, deren Schadenspotentiale nicht abgeschätzt werden können. [...] Es ist zu befürchten, dass die Nanotechnologie zur Kategorie der revolutionären Risiken mit ursächlich nachweisbarer Schadensfolge gehören wird. Dabei sind die potentiellen Schäden in Bezug auf ihre Größe und Raum/Zeit vermutlich nicht oder nur äusserst schwer abschätzbar. Risiko- und versicherungstechnisch wirklich neu ist die Nanotechnologie also wegen der Unvorhersehbarkeit der Risiken sowie wegen der Latenz von möglichen Serien- und Kumul-Schäden, die ursächlich durch die neuen Eigenschaften und damit das unterschiedliche Verhalten von nanotechnologisch gefertigten Produkten entstehen. (SwissRe 2004: 40; Hervorhebung A. L.)

Vorstellbare, aber versicherungstechnisch nicht kalkulierbare „Serien- und Kumul-Schäden“, ausgelöst durch „neue Eigenschaften“ und das „unterschiedliche Verhalten von nanotechnologisch gefertigten Produkten“, stellen damit eine Bedrohung für den Versicherer dieser Folgeschäden selbst dar. Die Rückversicherungs-Gesellschaft erscheint als Betroffene von potenziellen Gefahren, die industriellen Vermarktungsentscheidungen und politischen Entscheidungen der Nicht-Regulierung zugerechnet werden müssten.

Hier schließt die Drohung an die industriellen Akteure an, die diese schnell zu Betroffenen einer Entscheidung der Versicherer werden lässt. Hervorgehoben wird nämlich, dass, begründet über das Nichtwissen über die Wirkungen von Nanomaterialien, eine adäquate Risikokalkulation nicht möglich sei. Der Versicherer sei deshalb dazu gezwungen, einen für ihn „ruinöse[n] Kumulschaden, wie er durch eine Spätschaden-Klageflut ausgelöst werden kann“ (SwissRe 2004: 44), zu vermeiden, indem er „[w]ie immer, wenn das Haftpflichtrisiko unberechenbar ist“, sein „Engagement so limitier[t], dass er wenigstens sein eigenes ‚worst-case-Schadenszenario‘ abschätzen kann“ (SwissRe 2004: 44). Dies hat selbstverständlich Folgen für die Prämienberechnung bspw. bei der notwendigen und vorgeschriebenen Produkthaftpflichtversicherung, die industrielle Hersteller zu leisten haben. Kurzum: Die industrielle Herstellung und Vermarktung von nanotechnologischen Produkten wäre in wirtschaftlich rentablem Maße nicht mehr versicherbar; nicht in einer „Risikogemeinschaft“ sozialisierbar.

Die Drohung gegenüber den als Entscheider klassifizierten Akteuren wird potenziert unter Berufung auf die öffentliche Meinung. Mit Referenz auf Studien zur Risikowahrnehmung (bspw. über Angstfaktoren als wichtige Größe der Akzeptanz von Technologien durch Konsumenten) wird betont:

Wird der zu erwartende Schaden irreversibel sein, löst dieser Umstand weit mehr Angst aus als wenn man glaubt, dagegen etwas machen zu können. Angst machen auch jene Risiken, die einem aufgezungen werden, und gegen die man sich nicht

eigenständig entscheiden kann: Die Produktdeklarierung ist aus diesem Grund sehr wichtig. Erst sie versetzt den Konsumenten in die Lage, ein Risiko freiwillig zu akzeptieren oder es abzulehnen. (SwissRe 2004: 45)

Seitens der Verbraucher und Konsumenten droht also den Herstellern bei „aufgezwungenen Risiken“ der Konsumboykott. Um dies auszuschließen – und hier tritt der Versicherer als Mediator potenzieller Konflikte auf –, muss das jede Risikokalkulation und regulative Produktdeklarierungen ermöglichende Wissen kooperativ generiert werden. Wie einleitend bereits zitiert, bekundet SwissRe dementsprechend, dass sie bestrebt sei, „Risiken zu erkennen, zu analysieren und zu bemessen [...]“. Denn „Risiken zu beurteilen und kalkulierbar zu machen“, sei „ihre Stärke zum Nutzen aller“. Aber SwissRe sei hierzu „angewiesen auf den Wissensaustausch und Risikodialog mit allen Vertretern der Risikogemeinschaft“. Aufgerufen wird damit zum „Runden Tisch“: „Er ist zum Nutzen aller, denn verantwortliche Entscheider und zugleich Betroffene sind wir doch alle!“ (SwissRe 2004: 48)

Der SwissRe-Bericht lässt sich damit als ein disziplinierender und gleichzeitig Emanzipation versprechender Ordnungsruf an alle am Umgang mit der Nanotechnologie irgendwie beteiligten Akteure lesen. Seine Botschaft lautet: „Reiht euch ein in die Risikogemeinschaft! Kommuniziert miteinander, werdet dadurch verantwortliche Entscheider über Risiken! Oder wollt ihr immer unter der Bedrohung von Gefahren, ausgelöst durch die riskanten Entscheidungen anderer leben?“

3.2 Verantwortungsverteilungen (MagicNano)

Zwei Jahre nach den Warnungen durch SwissRe tritt mit MagicNano ein Schadensfall ein, der das von SwissRe monierte umfassende Nichtwissen über Risiken der Nanotechnologie offensichtlich werden lässt. Die Analyse des Falls zeigt aber auch, dass der Aufruf von SwissRe zur Partizipation an Wissensaustausch und Risikodialog nicht zu einer Risikozoialisierung mittels versicherungsförmiger Verteilungen von Folgenverantwortungen geführt hat. Vielmehr werden neue potenzielle Folgen identifizierbar, die sich nicht ursächlichen Entscheidungen zurechnen lassen. Risiken bleiben nach wie vor unbestimmt; dafür werden Stakeholder-Positionen der Verantwortung in neuer Form bestimmt.

Durch die Medienberichte über die Gesundheitsschäden durch das Oberflächenversiegelungs- und Badreinigungsspray MagicNano und die anschließenden Aktivitäten der zuständigen Behörden und der Industrie vor allem unter Koordination des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) formiert sich die Risiko- und Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie zu einem *Ausnahme-*

zustand.¹⁷ Zwei Ebenen des Krisenmanagements sind in diesem Fall zu unterscheiden: Traditionelle regulatorische Maßnahmen der Gefahrenabwehr umfassen die schnelle Entfernung des Produktes vom Markt – bereits vor den ersten Medienberichten – und die Aufklärung der Öffentlichkeit durch das BfR knapp zwei Monate nach dem Vorfall darüber, dass das Produkt gar keine Nanopartikel enthalten habe. Der MagicNano-Vorfall erweist sich aber zugleich als eine kommunikative Krise, zu deren Bewältigung ganz andere Maßnahmen des Krisenmanagements erforderlich sind und ergriffen werden. Durch einen Runden Tisch mit Herstellern, Vertreibern und Behörden und eine Verbraucherkonferenz mit Bürgern als Repräsentanten der allgemeinen Öffentlichkeit wird die von SwissRe für den Umgang mit den als Risiken unkalkulierbaren Unsicherheiten und Ungewissheiten der Nanotechnologie geforderte Risikogemeinschaft für den Ausnahmefall MagicNano eingerichtet – als Versuch, trotz evidenter schädlicher Folgen des Produkts, Verantwortungen für ihr unerwartetes Eintreten überhaupt zurechenbar zu machen.

Anfang April 2006 meldet die *Süddeutsche Zeitung* unter dem Titel „Gefährlicher Badputz. Reinigungsmittel mit Nanoteilchen machen krank“ (Rögner 2006):

Nachdem sie ein neuartiges Putzmittel für das Bad ausprobiert hatten, sind in dieser Woche mehrere Menschen mit Atemnot, Husten, Brechreiz und Fieber ins Krankenhaus gekommen. Bei sechs von ihnen diagnostizierten die Ärzte ein Lungenödem. Das Putzmittel wurde in Spraydosen mit den Aufschriften „Magic-Nano Bad&WC Versiegler“ oder „MagicNano Glas&Keramik Versiegler“ verkauft. Mit dem Mittel besprühte Oberflächen werden angeblich so glatt, dass Wasser und Schmutz abperlen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin warnt nun vor diesen Sprays, die beim Discounter Penny verkauft wurden. Vom 27. bis 31. März registrierten die deutschen Giftnformationszentralen fast 50 Fälle von Gesundheitsschäden durch Nano-Versiegelungssprays. [...] Der Vertreter der Nanosprays, die Firma Kleinmann in Sonnenbühl, hat die Produkte vom Markt genommen und eine Rückrufaktion gestartet. „Noch wissen wir nicht, was diese Probleme ausgelöst hat“, sagt der Firmensprecher Bernd Zimmermann. Die Nanoteilchen könnten es nicht sein, denn sie seien auch in Pumpsprays enthalten, die schon seit zwei Jahren ohne Probleme verkauft werden. [...] Das Bundesinstitut für Risikobewertung will nun Vertreter und Lieferanten der einzelnen Spray-Komponenten zusammenbringen, damit sie gemeinsam nach der Ursache der schädlichen Wirkung suchen.

Der Vorfall erzeugt international Resonanz: So berichtet die *Washington Post* am 6. April 2006 über den Fall als weltweit erste Rückrufaktion eines Nano-Produktes aus gesundheitlichen Gründen und problematisiert den nun ein-

17 Der Begriff Ausnahmezustand wird zur Bezeichnung eines Übergangszustandes zwischen zwei Formen der Regulierung genutzt. Die Herausbildung der neuen findet im Rahmen der alten statt.

getretenen Schadensfall – vergleichbar der Warnung von SwissRe – in Bezug auf die öffentliche Wahrnehmung der Nanotechnologie und das schnelle, regulatorisch nicht verantwortete Anwachsen der auf dem Markt befindlichen Nano-Produkte.¹⁸ Entwarnung erfolgt bereits wenige Tage später – z. B. im Artikel „Vorläufiger Freispruch für Putzmittel“ in der *Süddeutschen Zeitung* von Mitte April 2006:

Ein paar Tage lang sah es so aus, als habe die Nanotechnik ihre Unschuld verloren. [...] Doch die Schuld liegt offenbar nicht bei den Nanopartikeln in dem Produkt. Das saarländische Landesamt für Gesundheit hat die Flüssigkeit des Zulieferers Nanopool aus Heusweiler bei Saarbrücken als unbedenklich eingestuft. (*Süddeutsche Zeitung* 13./14.4.2006)

Die Entwarnung wird jedoch von der Thematisierung eines immensen Nichtwissens über die Wirkung von Nanomaterialien für Gesundheit und Umwelt und dessen bislang unmögliche Spezifizierung in Form von Risiken begleitet. Wenige Sätze später werden unter Zitierung des Experten für „Vergiftungs- und Produktdokumentation“ des BfR, Axel Hahn, und des Sprechers der Vertreiberfirma, Bernd Zimmermann, die Betriebsgeheimnisse und fehlenden Wissensvermittlungen in der Industrie für diese Ungewissheit verantwortlich gemacht:

„Zurzeit kennt niemand die vollständige Rezeptur“, sagt Hahn. Nicht einmal die Firma Kleinmann aus Sonnenbühl bei Reutlingen weiß genau, was sie unter ihrem Namen an Penny verkauft hat. „Unsere Zulieferer betrachten Vorprodukte als Betriebsgeheimnis“, sagt Kleinmann-Sprecher Bernd. (Weiss 2006)

Ein umfangreicherer Rahmenartikel stellt den Vorfall unter dem Titel „Feinstaub im Blut. Vergiftungen mit dem Bad-Spray ‚MagicNano‘ heizen die Debatte um die Sicherheit der Nanotechnologie an“ sogleich in den übergreifenden Kontext der Risiko- und Regulierungsdebatten zur Nanotechnologie und moniert die unzureichende staatliche Risikoforschung zur Nanotechnologie. Der Toxikologe und Leiter des BfR-Bereichs „Risikobeurteilung und Folgenabschätzung“, Rolf Hertel, wird mit den Worten zitiert:

Zur Risikobewertung der Nanotechnologie gibt es noch viele offene Fragen. Kein Experte kann abschätzen, welche Gefahren von der Nanotechnologie ausgehen, die ohnehin nur schwer zu charakterisieren ist. Wir wissen nicht einmal, wo wir es überall mit Nanotechnologie zu tun haben. [...] Um das alles zu untersuchen, müssten [...] neue Analysemethoden entwickelt werden. Die Gesellschaft muss entscheiden, ob sie bereit ist dafür zu zahlen. (Charisius 2006)

18 “Government officials in Germany have reported what appears to be the first health-related recall of a nanotechnology product, raising a potential public perception problem for the rapidly growing but still poorly understood field of science.” (Weiss 2006)

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Damit ist nun undifferenziert die „Gesellschaft“ als verantwortlicher Entscheider angesprochen. Entsprechend verweist der Artikel auf die vom BfR für November 2006 initiierte „Verbraucherkonferenz zur Nanotechnologie in Lebensmitteln, Kosmetika und Textilien“ (BfR 2006c), in der das „BfR [...] die Bevölkerung in die Risikobewertung *einbeziehen*“ wolle (Charisius 2006; Hervorhebung A. L.). Die traditionelle Risikogemeinschaft aus Industrie, Politik und Versicherern weitet sich aus.

Ende Mai meldet das BfR, dass „Nanopartikel [...] nicht als Auslöser für die gesundheitlichen Probleme der Anwender in Betracht“ kommen und dass sich damit „[d]as in Deutschland etablierte Sicherheitsnetz [...] bewährt“ (BfR 2006a) habe, da

[d]urch die schnelle Reaktion und gute Zusammenarbeit von Giftinformationszentren, Bundesbehörden und zuständigen Landesbehörden sowie den entsprechenden Institutionen von Industrie und Handel [...] die verdächtigen Produkte innerhalb weniger Tage bundesweit vom Markt genommen und somit weitere Vergiftungsfälle verhindert (BfR 2006a; vgl. auch BfR 2006b)

wurden.

Diese scheinbare Routinearbeit aber beschreibt nur die traditionelle Form regulierender Gefahrenabwehr. Eine kommunikative Krise stellt der Magic-Nano-Vorfall dar, weil er den am Krisenmanagement Beteiligten offenbart, dass eine Zurechnung von schädlichen Folgen an verantwortliche Entscheider aufgrund des immensen Nichtwissens aller Beteiligten gar nicht möglich ist und auch in Zukunft kaum möglich sein wird. Dieser regulatorische Skandal wird in der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* deutlich, wenn es heißt:

Da der Vertreter wegen fehlenden [sic] Informationen seiner Zulieferanten keine Angaben über die Rezeptur der Inhaltsstoffe vorlegt, wird die Aufklärung erschwert. [...] Angesichts solcher Versäumnisse ist es nicht verwunderlich, dass der Ruf nach Regulierungen und frühzeitiger Risikobewertung für Nanomaterialien lauter wird. Doch ist es schwierig, die Eigenschaften von solchen Partikeln zu klassifizieren. [...] Es gibt viele Parameter. Im Prinzip müsste man jedes Teilchen für sich charakterisieren und toxikologisch prüfen. Ein hoffnungsloses Unterfangen [...]. (Lindinger 2006)

Die kommunikative Krise ist nicht mit der Produktentfernung und der Bevölkerungsaufklärung behoben. Als Problem kristallisiert sich heraus, dass Folgenverantwortungen Verursachern (Entscheidern) zugerechnet werden müssten; dies ist aber nicht möglich, da sich die Schadensursache nicht bestimmen lässt. Vorerst wird diese in der Nanotechnologie im Produkt vermutet. Doch in welcher Form und durch wen kommt Nanotechnologie in das Produkt? Wie dies nämlich der oben zitierte Sprecher der Vertreiberfirma darstellt, weiß seine

Firma aufgrund von Betriebsgeheimnissen der Zulieferer nicht, aus welchen Komponenten sich ihr Produkt überhaupt zusammensetzt.

Die vom BfR ergriffene Lösungsstrategie besteht darin, ein Dialogverfahren mit allen Akteuren zu organisieren, die in der Produktions-Vertriebs-Konsumkette sich durch Herstellung, Weiterverarbeitung, Vertrieb und Vermarktung riskant und damit folgenverantwortlich entschieden haben könnten. Hierzu wurden auf Initiative des BfR alle beteiligten „Vertreiber und Lieferanten der einzelnen Spray-Komponenten“ zusammengebracht, „damit sie gemeinsam nach der Ursache der schädlichen Wirkung suchen“ (Rögener 2006). Die potenziellen Entscheider wurden damit aufgerufen, unter sich zur ermitteln, wer eigentlich für die schädlichen Folgen einer riskanten Entscheidung verantwortlich zu machen ist. Über diesen Personenkreis hinaus scheinen jedoch alle möglichen Beteiligten – auch die Zulassungsbehörden (z. B. der TÜV, die Versicherer) – riskante Entscheidungen getroffen zu haben, denn schließlich – so die Feststellung Hertels – kann „kein Experte [...] abschätzen, welche Gefahren von der Nanotechnologie ausgehen“ und wo man „es überall mit Nanotechnologie zu tun“ hat (Charisius 2006).

Damit wird ausgesagt, dass nicht einmal der Gegenstand der Risikobewertung bestimmt ist, anhand dessen eine verantwortliche Entscheidung, zum Beispiel über den Vertrieb eines Produktes als „Nano“-Produkt, überhaupt möglich wäre. Wie sollen sich in dieser Situation ursächliche Schadensketten (im Sinne von SwissRe) berechnen lassen? Wie sollen die Schäden aufgrund dieses umfassenden Nichtwissens folgenverantwortlichen Entscheidern zugerechnet werden können? Die Möglichkeit der Zurechnung von Folgen an identifizierbare Entscheidungen ist infrage gestellt.

Als Ausweg aus der Krise scheint man die Gesellschaft zum kollektiv verantwortlichen Entscheider zu erklären, sowohl über den Umgang mit der Nanotechnologie als auch über die finanzielle Förderung der Risikoforschung. Da die Gesellschaft immer auch die von der Gefahr Betroffenen mit einschließt, lassen sich Schadensverursacher in einer solchen hybriden Risikogemeinschaft kaum identifizieren. Die Einbindung von Konsumenten und Verbrauchern in partizipatorische Verfahren (wie in der BfR-Verbraucherkonferenz) verspricht, bspw. dieser gesellschaftlichen Gruppe durch entsprechende Information und Erarbeitung von Bürgervoten, die z. B. Handlungsempfehlungen für Produktdeklarationen beinhalten, die Mitwirkung an Entscheidungen über den Umgang mit den Ungewissheiten und Unsicherheiten der Nanotechnologie zu ermöglichen. Schaut man genauer hin, zeigt sich jedoch, dass diese Ausweitung von Risikogemeinschaften keine kollektiven Entscheidungsverantwortlichen produziert, sondern eher eine Vielfalt an Stakeholdern für *Folgenverantwort-*

tungen, die die ganze Gesellschaft betreffen, über die sie ursächlich nie verantwortlich zu entscheiden hatten.

Im MagicNano-Vorfall zeigt sich eine Form des Krisenmanagements, die die Krise als eine kommunikative Krise behandelt und die Einbindung von unterschiedlichsten Akteuren der Gesellschaft als Stakeholder der Nanotechnologie zu ihrem Lösungsmodell macht. Dieses Modell praktiziert eine demokratische Verteilung von Verantwortungen für Folgen, die kausal nicht ursächlichen riskanten Entscheidungen zurechenbar sind: Der im Fall MagicNano eingerichtete Runde Tisch mit allen Zulieferern und Vertreibern ist dafür eine Praxisform; die BfR-Verbraucherkonferenz mit Repräsentanten der Bürgerschaft eine weitere. Beide Verfahren versprechen, die Beteiligten zu verantwortlichen Entscheidungen in einer Situation nur vermuteter Risiken der Nanotechnologie zu befähigen (vgl. BfR 2006c: 1 f.). Beide Verfahren verteilen Folgenverantwortungen unter möglichst vielen Stakeholdern der Nanotechnologie.

Im Fall MagicNano zeichnete sich ein Modus der Verteilung von Verantwortungen für schädliche Folgen ab, die die ganze Gesellschaft betreffen, wobei nicht dieses Kollektiv, sondern jeder einzelne Stakeholder in seinem jeweiligen Arbeits- und Lebensbereich dazu angehalten ist, im Umgang mit Nanotechnologie in Verantwortung für die Gesellschaft individuell nach bestem Wissen zu handeln. Orientierend für dieses Handeln sind die Handlungsoptionen, die in den Stakeholder-Dialogen ausgehandelt werden. Dieser im Ausnahmezustand der MagicNano-Krise etablierte Modus verteilter Folgenverantwortung tritt in den Leitlinien der CgP für eine selbstregulatorische Praxis im Umgang mit Nanotechnologie in Forschung und Industrie in seiner Normalität hervor. In der MagicNano-Krise ist präventiv zu wenig kommuniziert worden. In den Dialogverfahren der CgP ist präventive Kommunikation die einzige Norm, an der sich alle Mitwirkenden orientieren sollen. Im MagicNano-Vorfall transformiert sich das Regulierungsproblem der Nanotechnologie zu einem Kommunikationsproblem, wobei die Regulierung der Selbstregulierung industrieller Praxis übergeben wird.

3.3 Verantwortungsabsorption (*Codes of good Practice*)

International beginnt die Diskussion um *Codes of good Practice* (CgP) für die Nanotechnologie in etwa zeitgleich mit dem MagicNano-Vorfall. Die im Vorfall deutlich werdenden Unzulänglichkeiten politisch-rechtlicher Regulierung dienen den Initiatoren der CgP als eine gerne zitierte Referenz zur Begründung ihrer Vorhaben (z. B. Lahl 2006; UBA et al. 2006). Die Modelle der CgP-Verfahren für einen verantwortlichen Umgang mit der Nanotechnologie verdeutlichen im Gegensatz zum reaktiv einberufenen Runden Tisch in der MagicNano-Krise den

Normalmodus einer vorsorglichen Verteilung von Verantwortungen für potenzielle Folgen. Trotz vielseitigem Nichtwissen, bloßen Risikovermutungen und damit einhergehenden Zurechnungsproblemen für potenzielle Folgeschäden wird eine Stakeholder-Gemeinschaft für Folgenverantwortungen für Nanotechnologie-Entwicklungen produziert. Stakeholder können alle Akteure in Forschung, Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und im Konsum sein; alle sind aufgrund der Vielschichtigkeit des Phänomens „Nanotechnologie“ auch irgendwie an der Nanotechnologie beteiligt.

Drei Motive für eine CgP-orientierte Selbstregulierung der Nanotechnologie lassen sich in den entsprechenden Debatten identifizieren:

- 1) Die politisch-rechtliche Regulierung soll entlastet werden: Aufgrund vielschichtigen Nichtwissens sind viele Risiken unkalkulierbar. Herkömmliche regulatorische Maßnahmen sind nicht spezifizierbar, da die Bestimmung eines Regulierungsgegenstandes eine allgemein akzeptierte Kalkulierbarkeit von Risiken voraussetzen würde. Dieser Zusammenhang wird in dem exemplarischen Urteil aus der toxikologischen Risikoforschung deutlich,

dass für eine realistische Abschätzung der Exposition, Gefährdung und dem einhergehenden Risiko die gegenwärtige Datenlage nicht ausreicht. Daher sind derzeit auch spezifische regulatorische Maßnahmen nicht möglich, da völlig unklar ist, worauf sie eigentlich abzielen sollten (Krug/Wörle-Knirsch 2007: 111).

Unter Berufung auf solche Diagnosen ist die Feststellung der Deutschen Bundesregierung im Sommer 2007 zu begreifen, dass „gegenwärtig grundsätzlich kein Veränderungsbedarf bei bestehenden Gesetzen und Verordnungen aufgrund nanotechnologischer Entwicklungen“ (Bundesregierung 2007: 4) ausgemacht werden kann. Empfohlen und initiiert werden seitens der Politik aber Maßnahmen des prozess-begleitenden Wissenserwerbs über Wirkungen der Nanotechnologie, denen das Versprechen zugrunde liegt, sie könnten bestehendes Nichtwissen in Form von Risiken kalkulierbar machen; damit würden sie zu einem späteren Zeitpunkt ggf. notwendige gesetzliche Regularien fundieren.¹⁹ Den vorsorglichen Wissenserwerb und die Umsetzung seiner Ergebnisse in eine „gute Praxis“ in Forschung und Industrie sollen CgP garantieren. Diese

19 In diesem Sinne ist in die neuere Chemikaliengesetzgebung, wie bspw. in die Europäische Richtlinie REACH (EG-Verordnung 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe und zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur), diese Wissensgenerierung zentral eingebaut (vgl. z. B. Claus/Lahl 2006; Gergely et al. 2007).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

von möglichst allen betroffenen Stakeholdern der Nanotechnologie demokratisch ausgehandelten Codes sollen die soziale Sicherheitsgarantie des Staates dort gewähren, wo durch politisch-rechtliche *Regulierung*²⁰ nicht eingegriffen werden kann, und damit einen Ersatz an Rechtssicherheit als Markt Voraussetzung für die Nanotechnologie schaffen (vgl. z. B. Schaper-Rinkel 2006: 53).

- 2) Selbstregulierung soll bei Kunden, Verbrauchern und Konsumenten Vertrauen in einen verantwortlichen Umgang der politischen und wirtschaftlichen Akteure mit der Nanotechnologie stiften: Betont wird in Bezug auf die Wissensgenerierungen der Selbstregulierung, dass „Wissen allein noch kein Vertrauen“ schafft (Meili 2006), wenn nicht auch die unterschiedlichen Bedenken und Risikowahrnehmungen aller Stakeholder berücksichtigt würden (z. B. Renn 2007). Deshalb wird empfohlen, in die Vorsorgemaßnahmen unterschiedlichste Akteure aus der Gesellschaft – so z. B. auch NGO's, Verbraucherverbände, Gewerkschaften – im Rahmen von Dialogverfahren über den Umgang mit der Nanotechnologie einzubinden (z. B. Meili 2006).
- 3) Die Stakeholder sollen Verantwortungen für nicht eindeutig zurechenbare und erwünschte Folgen übernehmen: Die Problematik der Nichtzurechenbarkeit potenzieller Schäden an verantwortliche Verursacher ließ den MagicNano-Vorfall zu einer kommunikativen Krise werden. Die Verfahren der CgP versuchen, dieses Problem durch die Produktion von Folgenverantwortlichkeit im Stakeholder-Dialog zu lösen. Der konfliktträchtige Gegensatz zwischen riskant Entscheidenden und den von den Folgen Betroffenen erfordert prozessuale Lösungen, mit denen Entscheidungen trotz unaufhebbares Nichtwissens getroffen werden können; und dies in von den Betroffenen selbst verantworteter und nachvollziehbarer Form. So betrachtet, haben die Stakeholder-Dialoge nicht einfach den Zweck einer möglichst umfangreichen Wissensgenerierung; sie sollen den Mitwirkenden eine demokratische Aushandlung von gemeinsam als akzeptabel und verantwortbar eingeschätzten Risiken in Relation zu erwünschten Innovationen ermöglichen. Damit übernehmen alle Stakeholder Folgenverantwortungen für die selbstregulative Praxis, ohne dass

20 Rechtssoziologisch wird unter dem Begriff „Regulierung“ zunächst einmal eine rechtliche und/oder politische Operation bezeichnet, die auf die Beeinflussung eines Zustandes in einem zu regulierenden Bereich zielt. *Codes of Conduct* übernehmen innerhalb solcher Operationen bisher die Funktion ihrer Stabilisierung; so bspw. die *Codes of Conduct* zur Selbstregulierung der gentechnischen Laborpraxis (vgl. Bora 2004: 10; 2002).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

unter den Stakeholdern verantwortliche Entscheider identifizierbar wären. Die Praxis der Selbstregulierung in Forschung und Industrie kann und soll sich bei ihren Entscheidungen an den Aushandlungsergebnissen der Verfahren orientieren.

Die mit den CgP verbundenen Dialogverfahren produzieren aus sich selbst heraus eine Normalität akzeptabler und inakzeptabler vermuteter Risiken. Diese Normalität umfasst ein Spektrum von als akzeptabel, damit als in Kauf zu nehmend, und als inakzeptabel, damit als zu vermeidend, eingestuftem Nano-Risiken. Diese im Verfahren hergestellte Normalität ist immer temporärer Natur, da sie das Resultat aus vergangenen Dialogen zu einem bestimmten Zeitpunkt darstellt, welches durch die andauernden Dialoge immer wieder modifiziert und neu konstruiert werden kann. Die zu einem Zeitpunkt etablierte Normalität von akzeptablen und inakzeptablen Risiken soll das Orientierungswissen für Maßnahmen des selbstregulativen Nichtwissensmanagements in Herstellung, Vertrieb und Verbrauch bereitstellen. Die Stakeholder-Dialoge legitimieren damit durch ihre implizite Übernahme von Folgenverantwortungen die fortlaufenden Innovationsprozesse.

Gleichzeitig wirkt die Verfahrenspraxis der Codes hinsichtlich der Übernahme von Verantwortungen für (noch) nicht kalkulierbare Risiken bei den Mitwirkenden normalisierend. Denn allein durch die Partizipation am Verfahren machen sich die Beteiligten selbst zu Folgenverantwortlichen für die von ihnen ausgehandelte Normalität an akzeptablen und inakzeptablen Risiken. Bislang Unverantwortetes wird im Dialog verantwortbar gemacht. Nichtwissen wird in Kategorien transformiert, die funktionieren, als ob es sich bei ihnen um kalkulierbare Risiken und auf ursächliche Entscheidungen zurückführbare Risiken handeln würde. Verantwortungen werden in den Dialogen aber nicht den Entscheidungen konkret adressierbarer Akteure zugerechnet, sie werden von den Stakeholderdialogen absorbiert.

Die Dopplung aus Normalitätskonstruktion und Normalisierung der Übernahmen von Folgenverantwortungen für als „normal“ ausgehandelte Risiken lässt sich exemplarisch an einem Prototyp darlegen, der von einer Arbeitsgruppe des „Nanodialogs“ am Bundesministeriums für Umwelt- und Reaktorsicherheit (BMU) entwickelt wurde. Der Initiator des Nanodialogs, Uwe Lahl, hat in einem Fachartikel die Funktionsweise des CgP-Verfahrens an einem von ihm entworfenen Modell, dem „Risikoradar“, ausgeführt (Lahl 2006; BMU 2007a, 2007b). Seine Funktionsbeschreibung des Risikoradars kann exemplarisch für viele andere CgP-Verfahren herangezogen werden.

Lahl (2006) begreift die Praxis der CgP als einen Radar der Ortung von potenziellen Risiken durch die Beteiligten und zugleich als Sondierung nütz-

licher Innovationen. Bei als nützlich identifizierten Innovationen sollen potenzielle Risiken unter, im Verfahren auszuhandelnden, Umständen in Kauf genommen werden können. Wo das Gesetz nicht greifen kann, so argumentiert Lahl, könnte ein „Leitfaden zur guten fachlichen Praxis [...] die staatliche Regulierung ersetzen“ (Lahl 2006: 50). Ein solcher Leitfaden sei

ein idealer Vorschlag [...], die Potenziale der Nanotechnologie für die Umweltpolitik zu entwickeln und zu fördern und gleichzeitig die Risikoforschung zu intensivieren und wo immer nötig Stoppschilder zu setzen; das Ganze möglichst flexibel und dynamisch. (Lahl 2006: 50)

Der Hauptadressat in Lahls Vorschlag ist die Wirtschaft. Denn die Wirtschaft profitiert am meisten vom Verfahren. Gleichzeitig werden auch andere Adressaten benannt. Auch die von den riskanten Entscheidungen in Industrie und Forschungspolitik betroffenen Verbraucher, repräsentiert durch ihre Organisationen, würden nach Lahl (2006: 50) ihren Nutzen aus seinem Leitfaden ziehen:

Ein CGP sollte der Wirtschaft größtmögliche Handlungsspielräume ermöglichen. Gleichzeitig aber auch gewährleisten, dass ein umfassender Arbeits-, Umwelt- und Verbraucherschutz sichergestellt ist. [...] Die Wirtschaft sollte aus eigener Verantwortung heraus einen CGP zum Umgang mit Nanomaterialien anstreben. Die Akzeptanz muss sich aus dem CGP selbst entwickeln. Er muss überzeugend sein, in der öffentlichen Diskussion standhalten und durch eine eigenverantwortliche Umsetzung (in compliance) glaubwürdig sein.

Auf der Seite der als Betroffene adressierten Akteure – der „Verbraucher“, der „Öffentlichkeit“ – erzeuge der *Code of good Practice*, nach Lahl, Akzeptanz und Vertrauen. Sichergestellt werde dies durch „Berichtspflichten gegenüber Behörden“ und „Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit“. In der Praxis der Nanodialoge würden von den Mitwirkenden „No-Go-Areas“ für inakzeptable Risiken und nützliche „Innovationsräume“ akzeptabler Risiken festgelegt (Lahl 2006: 50). Diese Festlegung bleibt nach Lahl (2006: 51) flexibel, das heißt offen für die fortlaufende Dynamik der Verständigungsprozesse:

Toxikologen gehen davon aus, dass die Aufnahme von Nanopartikeln über die Atemwege von besonderer Brisanz ist. Im CGP beschreibt die Wirtschaft, durch welche Maßnahmen sie die Gefährdung minimiert oder im Extremfall sogar auf Anwendungsbereiche verzichtet. [...] Fachliche Diskussionen lassen vermuten, dass fest gebundene Nanomaterialien kein oder nur ein geringes Risiko beinhalten. Hier bedarf es nach jetzigem Kenntnisstand keiner Regulierung. In dem Innovationsraum, hier der Bereich Nanomaterialien in Kunststoffen und Oberflächen, verzichtet der Staat vorerst für einen definierten Zeitraum auf Regulierungen und konzentriert sich auf das Monitoring der weiteren Entwicklung und auf das Schließen von Erkenntnislücken. [...] Im Dialog zwischen Wirtschaft, Administration, Legislative und Umwelt- und Verbraucherverbänden lassen sich kritische und unkritische

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Bereiche der Nanotechnologie identifizieren. Die Wirtschaft stellt den Dialogpartnern die notwendigen Daten für ein regelmäßiges Monitoring zur Verfügung. Sollte durch den Erkenntnisfortschritt der Wirtschaft oder einer Unternehmensgruppe ein Anwendungsfeld, was bisher unter Vorsorgegesichtspunkten nicht genutzt wurde, doch beherrschbar erscheinen, sollte dies in den Dialogprozess eingespeist werden.

Der „Risikoradar“ als Praxismodell eines CgP produziert eine Normalität akzeptabler Risiken, die je nach Stand der Wissensproduktionen der beteiligten Akteure über den potenziellen Nutzen und die vermuteten Risiken bestimmter nanotechnologischer Entwicklungen variabel und nachjustierbar bleibt. Bei Entwicklungen, denen ein hoher Nutzen zugesprochen wird und deren Risiken als kontrollierbar gelten, sollen z. B. entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen ergriffen werden. Aber auch die den No-Go-Areas zugeordneten Entwicklungsbereiche stellen kein fixes Außen dieser Normalität der Risiken dar; es handelt sich nicht um Entwicklungs- und Anwendungsbereiche der Nanotechnologie, die auf alle Zeiten mit einem gesetzlichen Verbot belegt würden. Auch sie können je nach Stand der Wissensproduktionen wieder neu bewertet und flexibel in den Bereich der akzeptablen, vermuteten Risiken eingeordnet werden.

In diesem Modell wird die Normalität der vermuteten Risiken einerseits durch die als unproblematisch erachteten Innovationsräume und andererseits die auszuschließenden No-Go-Areas begrenzt. Der Normalitätsbereich stellt zugleich den Verhandlungsraum der Stakeholder-Dialoge dar. Dieser Verhandlungsraum kann nur im Modus der Verständigung der Stakeholder konstituiert werden, da diese sich aufgrund der Unkalkulierbarkeit des meisten Nichtwissens in Form von Risiken nicht auf ihm äußerliche Wissensautoritäten verlassen können. Damit übernehmen und absorbieren die Stakeholder die Folgeverantwortungen für die sich an ihren Bewertungen orientierenden Handlungen in der selbstregulatorischen Praxis.

Als Informationslieferant (bspw. über Maßnahmen innerbetrieblicher Gefährdungsminimierung) und als Akteur, der die Ergebnisse der Stakeholder-Dialoge in der Praxis (bspw. durch Verzicht auf bestimmte Produktentwicklungen) ausführt, wird im Text die „Wirtschaft“ adressiert. Folgeverantwortung tragen im Verfahren aber alle Stakeholder – so auch „Administration, Legislative und Umwelt- und Verbraucherverbände“ (Lahl 2006: 51). Ihnen allen können durch ihre Partizipation an und Integration in die Dialog-Verfahren der CgP Verantwortungen für unerwünschte Folgen (z. B. von sich im Nachhinein als unzureichend herausstellende Maßnahmen innerbetrieblicher Risikominimierung) zugerechnet werden.

Das Modell realisiert damit eine Risikogemeinschaft, wie sie durch die SwissRe-Intervention zum Imperativ des gesellschaftlichen Umgangs mit der

Nanotechnologie erhoben wurde: Ohne Weiteres wäre das Modell auf immer weitere Stakeholder erweiterbar.

Die Funktionalität dieses Modells selbstregulativer Absorption von Folgeverantwortungen durch Dialog gründet sich in seiner Attraktivität. Diese kommt in Lahls Versprechen einer „Win-Win-Situation“ zum Ausdruck. Der Wirtschaft werden weitreichende „Handlungsspielräume“, „Planungssicherheit“, regulative „Mitwirkungsmöglichkeiten“ und auch „frühzeitige Aufmerksamkeit auf sensible Bereiche“ (Bereiche eines hohen Risikos von Fehlinvestitionen) versprochen. Den Repräsentanten der Umwelt und Verbrauchern verspricht es „verbindliche Absprachen“, „Einfluss auf wirtschaftliche Selbstregulierung“ durch ihre Teilhabe am Dialog. Verwaltung und Legislative wird durch „geringen Regelungsbedarf“ Arbeitsentlastung versprochen. An die Stelle „langwieriger Aushandlungsprozesse“ treten, so Lahl, „flexible und schnelle Anpassungsmöglichkeiten“ (Lahl 2006: 51–52).

Von Grund auf basiert dieser neue Normalmodus der Selbstregulierung auf der Freiwilligkeit der Akteure zur Mitwirkung und ihrer (selbst)verantwortlichen Einbindung, die auch immer die Bereitschaft zur Übernahme von Folgeverantwortungen für ihre kollektiven Bewertungen als orientierende Normalität für selbstregulatorisches Entscheiden und Handeln in Forschung und Industrie impliziert. Freiwillige Mitwirkung und Bereitschaft zur Übernahme von Folgeverantwortung ist dementsprechend auch das Grundprinzip des von der EU-Kommission empfohlenen „Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research“ vom 2. Februar 2008:

The Code of Conduct invites all stakeholders to act responsibly and cooperate with each other. [...] The Code of Conduct is voluntary. It offers a set of general principles and guidelines for actions to be taken by all N&N stakeholders. [...] Governance of N&N research activities should encourage maximum creativity, flexibility and planning ability for innovation and growth. [...] Researchers and research organisations should remain accountable for the social, environmental and human health impacts that their N&N research may impose on present and future generations. [...] N&N research itself should be open to contributions from all stakeholders who should be informed and supported so that they can take an active part in the research activities, within the scope of their mission and mandate. (European Commission 2008: 5–8)

Der EU-Code ist eine Einladung an alle Stakeholder der Nanotechnologie zur Mitarbeit in der Risikogemeinschaft. Er appelliert durch seine Freiwilligkeit an die Eigenverantwortung der Mitwirkenden. Er ruft alle Stakeholder zur Verantwortungsübernahme auf. Alle sind eingeladen, sich an der Erarbeitung der Normalität vermuteter Risiken zu beteiligen, an der man sich dann selbstregulativ in Forschung und Industrie orientieren soll.

Die Stakeholder-Dialoge der CgP zur Nanotechnologie normalisieren das Ideal der Risikogemeinschaft von SwissRe und den von den Regulierungsbehörden im Fall MagicNano im Krisenmodus verordneten Runden Tisch. Entgegen den Intentionen hinter der Risikogemeinschaft von SwissRe oder des Runden Tisches im MagicNano-Vorfall produzieren sie aber keine gesicherten Risikokalkulationen, sondern eine Normalität an Risikovermutungen. Sie formieren aus Nichtwissen, Ungewissheiten, Unsicherheiten, Risikovermutungen eine variable Normalität akzeptabler und inakzeptabler Phänomene, Entwicklungen und Produkte. Sie schaffen keine kausalen Zurechenbarkeiten von Folgen an ursächliche Entscheider. Sie normalisieren eine prozessuale Absorption von Folgenverantwortungen für die auf die vermuteten Risiken folgenden Entscheidungen und Handlungen in Forschung, Industrie und anderswo. Durch ihre Absorption von Verantwortungen im Dialog legitimieren sie die Nanotechnologie als ein „gesellschaftliches Experiment“ (Krohn/Weyer 1989) jenseits traditioneller politisch-rechtlicher Technikregulierung und deren Garantien der Risikoprävention. Folgenverantwortung ist damit von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft in die Stakeholderdialoge externalisiert.

4 Fazit

Betrachtet man somit einerseits die Entwicklung der Risiko- und Regulierungsdebatten als einen reflexiven Lernprozess der Gesellschaft im Umgang mit vermuteten Risiken der Nanotechnologie, so zeichnet sich in der Etablierung der CgP, der mit ihnen verbundenen Stakeholder-Partizipationen und den sich an den Ergebnissen der Stakeholder-Dialoge orientierenden selbstregulativen Praktiken in Forschung und Industrie ein neuer Modus der Risikoregulierung in Form eines Nichtwissensmanagements ab. Die der Risikokalkulation wie der Risikozusialisierung vorausgesetzten Wissensgenerierungen finden begleitend zu den Innovationsprozessen und getragen von breit aufgestellten Stakeholder-Gruppen aus Forschung, Politik, Industrie und der Zivilgesellschaft statt. Deren Aushandlungsprozesse berücksichtigen nicht nur natur- und technikwissenschaftliche Risikokalküle, sondern unterschiedlichste Bedenken und Wahrnehmungen von potenziellen Risiken in demokratischer Form. Man macht sich die bestehenden Ungewissheiten und Unsicherheiten der Nanotechnologie bewusst, verbannt Unsicherheit nicht, sondern lässt einen allseits nachvollziehbaren „Umgang mit Unsicherheit zu einem gesellschaftlichen Lernprozess werden“ (Bechmann 1993: 269).²¹ Dieses Modell der Selbstregulierung erscheint als eine

21 Vgl. hierzu das von mir mit Alfred Nordmann und Stefan Gammel entwickelte Modell einer Raster-Sonden-Agentur (RSA) (Lösch et al. 2009: 63–85).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Innovationsprozesse begleitende und selbstregulative Governance, die durch ihre Mitgestaltung der Innovationsprozesse und ihr Bekenntnis zu einem nur möglichen prozessbegleitenden Nichtwissensmanagement Innovationsverantwortung übernimmt, kooperativ vertreten durch die Interessen aller von der Nanotechnologie als Stakeholder Betroffenen.

Andererseits wird die Legitimation und Akzeptabilität der Stakeholder-Verfahren aber durch das Versprechen einer Ermöglichung allseits akzeptierter Risikokalkulationen und angemessener Risikozualisierungen produziert. Das Nichtwissensmanagement der Stakeholder-Verfahren wird traditionell als eine Maßnahme einer Wissensgenerierung kommuniziert, die Nichtwissen in Zukunft risikoförmig kalkulierbar und – gewissermaßen – sozialisierbar machen kann. Beobachtet man – wie in der Fallstudie vorgeführt – den Verlauf der Risiko- und Regulierungsdebatten nicht anhand ihrer Thematisierung unmöglicher Risikokalkulation und versicherungsförmiger Sozialisierung, sondern anhand der Zurechnungsversuche von Folgenverantwortungen an Risiko-Entscheider, so lässt sich dieser Widerspruch zwischen Nichtwissensreflexion und Risikokommunikation aufklären: Das Reden über Risiken selbst erweist sich als ein für die Vergesellschaftung des Phänomens ‚Nanotechnologie‘ konstitutives Ermöglichungsmedium. Systemtheoretisch formuliert, können über das Medium ‚Risiko‘ funktional-differenzierte Teilsysteme der Gesellschaft (z. B. Recht, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft) ihre systemspezifischen Entscheidungsrisiken und damit Folgenverantwortungen an die jeweils anderen Systeme delegieren.²² Die Funktionalität dieser Externalisierung von Risiken zeigt sich in den Zurechnungsversuchen von Verantwortungen für vermutete Risiken in der Risiko- und Regulierungsdebatte, aus der die prozessuale Lösung der Absorption von Folgenverantwortungen in Stakeholder-Verfahren generiert wird.

Indem sich die selbstregulatorischen Verfahren im Modus der Aushandlung von Entscheidungs- und Handlungsoptionen einer guten (normalen) Praxis zum Umgang mit den Ungewissheiten und Unsicherheiten nanotechnologischer Entwicklungen organisieren, regen die Dialoge alle beteiligten Subsysteme zu systemspezifischen Entscheidungen über Maßnahmen an, die die weitere Evolution der Nanotechnologie und den Gang der Innovationsprozesse betreffen. Da die Stakeholder-Dialoge der CgP keine bindenden Empfehlungen und Handlungsanweisungen für die selbstregulative Praxis produzieren, sondern eine temporär gültige, auf fortlaufenden Aushandlungen basierende Normalität akzeptabler und inakzeptabler Risiken, entwerfen sie einen Möglichkeitsraum,

22 Luhmann (2003) führt diesen Zusammenhang subsystemspezifisch in „Soziologie des Risikos“ aus. Die Medialität des Risikos in systemtheoretischer Orientierung wird genauer expliziert in Lösch 2010: 92 ff. und 233 ff.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

aus dessen Optionen (z. B.: wo man investieren könnte, wo dies erwünscht und wo nicht erwünscht wäre) man bei Entscheidungen in Forschung und Industrie sich bestimmte auswählen kann und – ethisch – auch *soll*. Für Entscheidungen und Handlungen verbindlich ist diese Selektion freilich nicht.

Folgenverantwortung wird in den Best-Practice-Modellen der Selbstregulierung an ein Verfahren organisierter Kommunikation delegiert, indem kein konkreter Entscheider oder Verursacher (bzw. deren Risikogemeinschaft) identifizierbar oder adressierbar ist. In der Figur des Stakeholders sind Entscheider und Betroffene aufgehoben. Als *Risikokommunikation* müssen diese Dialoge aber kommuniziert werden, auch wenn es sich eigentlich um Nichtwissens- oder Risikovermutungskommunikationen handelt. Die organisierten Stakeholder-Dialoge haben nämlich die Ermöglichung der Risikokalkulation und Risikozualisierung zu versprechen, die wiederum bei traditioneller politisch-rechtlicher Risikoregulierung die politischen Instanzen entsprechend der staatlichen Sicherheitsverpflichtungen zu garantieren haben. Diese Arbeitsteilung versichert eine *Technologieregierung* jenseits ihrer *Regulierung*.

Erst die Beobachtung der Zurechnungen von Folgenverantwortungen für externalisierte Entscheidungsrisiken macht die Machtwirkungen der durch die CgP ethisch orientierten Selbstregulierung von Forschung und Industrie in ihrer Ermöglichungswirkung offensichtlich. Für die Partizipation der Stakeholder gilt in diesem Modus nicht: „Wer mitentschieden hat, kann sich nur schwer über die Folgen beklagen.“ (Bora 2004: 18) Vielmehr impliziert die Partizipation als Stakeholder am Dialog bereits: „Wer mit-kommuniziert, übernimmt die Folgenverantwortung für Entscheidungen, die sich zukünftig an den jeweiligen Dialogergebnissen orientieren könnten.“ (Ebd.) Vermutete Risiken werden somit präventiv und ohne ihre Kalkulierbarkeit sozialisiert. Indem ‚Risiko‘ als Medium die Integration unterschiedlichster Akteure ermöglicht, initiiert die Kommunikation von Nichtwissen *als* Risiko die Vergesellschaftung des Diskursphänomens „Nanotechnologie“.

Literatur

- Barben, Daniel/Fisher, Eric/Selin, Cynthia/Guston, David (2007): Anticipatory Governance of Nanotechnology: Foresight, Engagement and Integration. In: Hackett, Edward J./Amsterdamska, Olga/Lynch, Michael/Wajcman, Judy (Hrsg.): The Handbook of Science and Technology Studies. Cambridge, MA, 979–1000.
- Bechmann, Gotthard (2007): Die Beschreibung der Zukunft als Chance oder als Risiko? TA zwischen Innovation und Prävention. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 16 (1), 34–44.

- Bechmann, Gotthard (Hrsg.) (1993): Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Opladen.
- Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main.
- Beck, Ulrich (1993): Risikogesellschaft und Vorsorgestaat – Zwischenbilanz einer Diskussion. In: Ewald, Francois (Hrsg.): Der Vorsorgestaat. Frankfurt am Main, 535–578.
- Beck, Ulrich/Lau, Christoph (Hrsg.) (2004): Entgrenzung und Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung? Frankfurt am Main.
- BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung (2006a): Nanopartikel waren nicht die Ursache für die Gesundheitsprobleme durch Versiegelungssprays! Produkte enthielten keine ultrafeinen Partikel. Pressemitteilung 12 vom 26.05.2006. Berlin.
- BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung (2006b): Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2006. Dreizehnter Bericht der ‚Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen‘ im Bundesinstitut für Risikobewertung für das Jahr 2006. Berlin.
- BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung (2006c): Verbrauchervotum zur Anwendung der Nanotechnologie in den Bereichen Lebensmittel, Kosmetika und Textilien. Ergebnis der Verbraucherkonferenz: Nanotechnologie. Berlin.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit (2007a): Experten diskutieren über Nanomaterialien. Nanoarbeitsgruppen treffen sich zu erster Sitzung. BMU Pressedienst. Bonn/Berlin.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit (2007b): Hintergrundpapier der Nanokommission zum NanoDialog. Bonn/Berlin.
- Bonß, Wolfgang (1995): Vom Risiko. Unsicherheit und Ungewissheit in der Moderne. Hamburg.
- Bora, Alfons (2002): Ökologie der Kontrolle. Technikregulierung unter der Bedingung von Nicht-Wissen. In: Engel, Christoph et al. (Hrsg.): Wissen – Nichtwissen – Unsicheres Wissen. Baden-Baden, 253–275.
- Bora, Alfons (2004): Technologische Risiken. Bielefeld. (www.uni-bielefeld.de/iwt/personen/bora/pdf/Technologische%20Risiken%20%20Bora%20revidiert.pdf).
- Böschen, Stefan/Wehling, Peter (2004): Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung. Wiesbaden.
- Bröckling, Ulrich/Krasmann, Susanne/Lemke, Thomas (Hrsg.) (2000): Gouvernamentalität der Gegenwart. Studien zur Ökonomisierung des Sozialen. Frankfurt am Main.

- Bundesregierung, Deutsche Bundesregierung (2007): Unterrichtung durch die Bundesregierung: Bericht der Bundesregierung zum Veränderungsbedarf des bestehenden Rechtsrahmens für Anwendungen der Nanotechnologie. Drucksache 16/6337 vom 30.8.2007. Berlin.
- Charisius, Hanno (2006): Feinstaub im Blut. Vergiftungen mit dem Bad-Spray ‚MagicNano‘ heizen die Debatte um die Sicherheit der Nanotechnologie an. In: Süddeutsche Zeitung, 13./14.04.2006, 18.
- Claus, Frank/Lahl, Uwe (2006): Synthetische Nanopartikel – Entwicklungschancen im Dialog. In: UWSF – Zeitschrift für Umweltchemie und Ökotoxikologie (OnlineFirst) 3, 1–3.
- European Commission (2007): Towards a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research. Consultation Document: http://ec.europa.eu/research/consultations/pdf/nano-consultation_en.pdf.
- European Commission (2008): Commission Recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnological research. Brüssel, 07.02.2008, C(2008) 424 final.
- Evers, Adalbert/Nowotny, Helga (1987): Über den Umgang mit Unsicherheit. Die Entdeckung der Gestaltbarkeit von Gesellschaft. Frankfurt am Main.
- Ewald, Francois (1993): Der Vorsorgestaat. Frankfurt am Main.
- Felt, Ulrike/Wynne, Brian (2007): Science and Governance – Taking European Knowledge Society Seriously. Brüssel.
- Fisher, Eric/Mahajan, Roop L./Mitcham, Carl (2006): Midstream Modulation of Technology: Governance from Within. Bulletin of Science and Technology 26 (6), 485–496.
- Foucault, Michel (1981): Die Archäologie des Wissens. Frankfurt am Main.
- Freeman, R. Edward (1984): Strategic Management. A Stakeholder Approach. Boston.
- Gammel, Stefan/Lösch, Andreas/Nordmann, Alfred (Hrsg.) (2009): Jenseits von Regulierung: Zum politischen Umgang mit der Nanotechnologie. Heidelberg
- Gergely, Anna (2007): Within REACH? Can we regulate the safety of nano-products, without blunting progress? In: NanoNOW! 1, 44–46.
- Grunwald, Armin/Hocke, Peter (2010): The Risk Debate on Nanoparticles: Contribution to a Normalisation of the Science/Society Relationship? In: Kaiser et al. (Hrsg.) (2010), 157–177.
- Helten, Elmar/Bittl, Andreas/Liebwein, Peter (2000): Versicherung von Risiken. In: Dörner, Dietrich/Horváth, Péter/Kagermann, Henning (Hrsg.): Praxis des Risikomanagements – Grundlagen, Kategorien, branchenspezifische und strukturelle Aspekte. Stuttgart, 153–192.
- Japp, Klaus Peter (2000): Risiko. Bielefeld.
- Kaiser, Mario/Kurath, Monika/Maasen, Sabine/Rehmann-Sutter, Christoph (Hrsg.) (2010): Governing Future Technologies. Nanotechnology and the

- Rise of an Assessment Regime. *Sociology of the Sciences Yearbook* 27, Dordrecht.
- Karten, Walter (1989): Versicherungstechnisches Risiko – Begriff, Messung und Komponenten II. In: *Das Wirtschaftsstudium* 3, 169–174, 190–192.
- Kearnes, Matthew/Rip, Arie (2009): The Emerging Governance Landscape of Nanotechnology. In: Gammel et al. (Hrsg.) (2009), 97–121.
- Knight, Frank H. (1964 [1921]): Risk, Uncertainty, and Profit. Reprints of Economic Classics. New York.
- Krohn, Wolfgang/Krücken, Georg (Hrsg.) (1993): Riskante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. Frankfurt am Main.
- Krohn, Wolfgang/Weyer, Johannes (1989): Gesellschaft als Labor. Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung. In: *Soziale Welt* 40 (3), 349–373.
- Krug, Harald F./Wörle-Knirsch, Jörg M. (2007): Risikoforschung und toxikologische Bewertung von Nanomaterialien. In: Gzásó, André/Greßler Sabine/Schiemer, Fritz (Hrsg.): Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien. Wien/New York, 101–114.
- Lahl, Uwe (2006): Innovationsräume mit einem Risikoradar orten. Politische Regulierung I. In: *Politische Ökologie* 101, 50–52.
- Lindinger, Manfred (2006): Giftzwerge – Welche Gesundheitsrisiken lauern in Nanopartikeln? In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 24.5.2006, N1.
- Link, Jürgen (1999): Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird. Opladen/Wiesbaden.
- Lösch, Andreas (2006): Anticipating the Futures of Nanotechnology: Visionary Images as Means of Communication. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, 18 (3/4) (Special Issue on the Sociology of Expectations in Science and Technology), 393–409.
- Lösch, Andreas (2009): Visuelle Defuturisierung und Ökonomisierung populärer Diskurse zur Nanotechnologie. In: Weingart, Peter/Hüppauf, Bernd (Hrsg.): Frosch und Frankenstein. Bilder als Medium der Popularisierung von Wissenschaft. Bielefeld, 255–280.
- Lösch, Andreas (2010): Technologien jenseits Regulierbarkeit. Soziologische Fallstudien zur Formierung und Regierung der Nanotechnologie. TU-Darmstadt [Habilitationsschrift].
- Lösch, Andreas/Gammel, Stefan/Nordmann, Alfred (2009): Observieren – Sondieren – Regulieren. Zur gesellschaftlichen Einbettung nanotechnologischer Entwicklungsprozesse. In: Gammel et al. (Hrsg.) (2009), 16–93.
- Luhmann, Niklas (1993): Risiko und Gefahr. In: Krohn, Wolfgang/Krücken, Georg (Hrsg.): Riskante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. Frankfurt am Main, 138–185.

- Luhmann, Niklas (2003): *Soziologie des Risikos*. Berlin/New York [1. Aufl. 1991].
- Meili, Christoph (2006): Die Achillesfersen der Nanotechnologie; Wie man (noch) unbekannte Risiken kommuniziert und reguliert. In: *Neue Zürcher Zeitung*, 30.01.2006. (www.innovationsgesellschaft.ch/images/-publikationen/DieAchillesfersen.pdf).
- Münchener Rück, Münchener-Rückversicherungs-Gesellschaft (2002): *Nanotechnologie – was kommt auf uns zu?* München.
- Nordmann, Alfred (2007): Knots and Strands: An Argument for Productive Disillusionment. In: *Journal of Medicine and Philosophy* 32 (3), 217–236.
- Nordmann, Alfred/Schwarz, Astrid (2010): Lure of the ‚Yes‘: The Seductive Power of Technoscience. In: Kaiser et al. (Hrsg.) (2010), 255–277.
- Nowotny, Helga/Scott, Peter/Gibbons, Michael (2004): *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit im Zeitalter der Ungewissheit*. Weilerswist.
- Renn, Ortwin (2007): *Nanotechnology and Risk Governance: The IRGC Model. Risk Governance of Nanotechnologies – The International State-of-the-Art*. Wien.
- Renn, Ortwin/Schweizer, Pia-Johanna/Dreyer, Marion/Klinke, Andreas (2007): *Risiko. Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit*. München.
- Rip, Arie/van Amerom, Marloes (2010): Emerging de facto Agendas around Nanotechnology: Two Cases full of Contingencies, Look-outs, and Look-ins. In: Kaiser et al. (Hrsg.) (2010), 131–156.
- Rögener, Wiebke (2006): Gefährlicher Badputz. Reinigungsmittel mit Nanoteilchen macht krank. In: *Süddeutsche Zeitung*, 1./2.04.2006, 22.
- RSRAE, The Royal Society & The Royal Academy of Engineering (2004): *Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties*. London.
- Schaper-Rinkel, Petra (2006): Globale und verbindliche Standards. Politische Regulierung II. In: *Politische Ökologie* 101, 53–55.
- Schuppert, Gunnar Folke/Zürn, Michael (Hrsg.) (2008): *Governance in einer sich wandelnden Welt*. In: *Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft* 41.
- Süddeutsche Zeitung, o. A. (2006): Vorläufiger Freispruch für Putzmittel. *Süddeutsche Zeitung*, 13./14.04.2006, 18.
- SwissRe, Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft (2004): *Nanotechnologie: Kleine Teile – Große Zukunft?* Zürich.
- UBA, Umweltbundesamt et al. (2006): *Nanotechnologie: Gesundheits- und Umweltrisiken von Nanopartikeln – Entwurf einer Forschungsstrategie*. Berlin.
- Wehling, Peter (2003): Die Schattenseite der Verwissenschaftlichung. Wissenschaftliches Nichtwissen in der Wissensgesellschaft. In: Böschen,

- Stefan/Schulz-Schaefer, Ingo (Hrsg.): *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft*. Wiesbaden, 119–142.
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens? Perspektiven einer Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz.
- Weiss, Rick (2006): *Nanotech Product Recalled in Germany*. In: *Washington Post*, 6.04.2006: A02.
- Wullweber, Joscha (2008): *Nanotechnology – An Empty Signifier à venir? A Delineation of a Techno-socio-economical Innovation Strategy*. In: *Science, Technology & Innovation Studies* 4 (1), 27–45.

Jenseits der Zurechnung auf Entscheidungen:

Nichtwissenskommunikation am Beispiel Altlastensanierung

Matthias Groß und Alena Bleicher (Leipzig)

- 1 Einleitung
- 2 Nichtwissen und Risiko
- 3 Umgang mit Nichtwissen in der Altlastensanierung: Drei Fallbeispiele
- 4 Kommunikation von Nichtwissen
- 5 Legitimität von Entscheidungen bei bekannten Wissenslücken
- 6 Erfolgreiche Nichtwissenskommunikation braucht strikte Organisationsregeln
- 7 Zurechnung außerhalb eindeutiger Entscheidungen
- 8 Ausblick: Grenzen der Nichtwissenskommunikation und die experimentelle Gesellschaft

Abstract

Referring to contemporary initiatives in science and research as “experiments” can be understood as a reminder that decision making and interventions are always made under situations involving ignorance. In this chapter we first discuss ignorance and nonknowledge (Nichtwissen) as a central aspect of knowledge and decision making and continue to analyze some peculiar cases in the revitalization and sanitation of industrially contaminated sites to carve out some patterns of the successful communication of nonknowledge and some of its organizational prerequisites. In the second half of the chapter we will point to some challenges and unsolved obstacles as regards the question whether we are really ready to accept nonknowledge as a source of explanation beyond clear cut attributions to human decisions.

1 Einleitung

Die Feststellung, dass in wissenschaftlichem Wissen die besten Antworten auf gesellschaftlich brennende Fragen begründet sind, wird in den unterschiedlichsten Lebens- und Forschungsbereichen, besonders jedoch in Prozessen und Projekten ökologischer Regulierungen und Gestaltungen, zunehmend kritisch diskutiert. Bei der Durchsicht aktueller Literatur kann man sogar den Eindruck bekommen, dass Unsicherheit über bestehendes Wissen in Entscheidungsprozessen meist der Normalfall zu sein scheint (vgl. Jasanoff 2007; Nowotny et al. 2004; Wallerstein 2004; Wibeck 2009). Holzer und May (2005) sehen den kompetenten Umgang mit Unsicherheit und Nichtwissen gar als zentrales Element in den Änderungen in Politik und Recht in der von Ulrich Beck und seinen Kollegen als reflexiv bezeichneten Moderne (vgl. Beck/Lau 2004). Wenn dies der Fall ist, stellt sich die Frage, wie und warum genau Akteure Entscheidungen treffen (was sie ja offensichtlich tun), wenn bekannt ist, dass noch kein ausreichendes Wissen zur Verfügung steht. Muss die Entscheidung so lange ausgesetzt werden, bis ausreichendes Wissen geschaffen ist oder können die Beteiligten trotzdem zum sinnvollen Handeln kommen? Das aktive Einbeziehen von Wissensgrenzen (Nichtwissen) scheint eine Möglichkeit darzustellen, mit dieser Situation und den sich aus ihr ergebenden Unwägbarkeiten umzugehen. In der sozialwissenschaftlichen Analyse wurden und werden entsprechende Entscheidungen meist unter dem Aspekt des Risikos diskutiert und rekonstruiert. Wir versuchen hier zu zeigen, dass ein soziologischer Begriff des Nichtwissens jedoch auf wichtige Aspekte verweist, die in verschiedenen Variationen soziologischer Risikoverständnisse oft ausgeklammert bleiben. Die Registrierung von Nichtwissen wird, so unsere These, den zu beobachtenden Praktiken und Selbstauskünften der zu beobachtenden Akteure viel eher gerecht als verschiedene (soziologische) Risikokonzepte.

Anhand eines wichtigen, aber dennoch relativ wenig beachteten (dadurch jedoch möglicherweise von sozialwissenschaftlicher Seite empirisch ungleich leichter zugänglichen) Themas der Umweltpolitik – der Erforschung und Sanierung kontaminierter Böden und Gewässer – werden wir in unserem Beitrag einige Elemente der Kommunikation von Nichtwissen und seiner aktiven Einbeziehung in Entscheidungen diskutieren. Insbesondere weisen wir darauf hin, dass im erfolgreichen Umgang mit Nichtwissen eine geschickte Zurechnungsstrategie auf außergesellschaftliche Kausalitäten gesehen werden kann, in der die Zuschreibung auf menschliche Entscheidungen sachkundig umgangen wird – ohne jedoch auf etwas von Natur aus Gegebenes abzustellen.

2 Nichtwissen und Risiko

Seit den 1970er Jahren werden wachsende Unsicherheiten und gefährliche Folgen der Industriegesellschaft auch in der Öffentlichkeit zunehmend unter dem „Risiko“-Label diskutiert. Das klassische Verständnis von Risiko beruht meist auf einer mathematisch kalkulierten Wahrscheinlichkeit. Risiko bezieht sich so verstanden auf ein mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintretendes, als ungünstig bewertetes Ereignis, multipliziert mit dem Ausmaß des finanziellen Schadens. Die deutsche wie auch internationale Soziologie hat sich seit den späten 1970er Jahren bemüht, eigene Risikoverständnisse zu entwickeln, die sich von klassischen Risikobegriffen der Ökonomie und der Ingenieur- und Umweltwissenschaften abgrenzen (vgl. Ronge 1982; Short 1984). Als Alternative zum probabilistischen Risikobegriff hat besonders Niklas Luhmann (1993) einen Begriff geprägt, der auf der Unterscheidung zwischen dem aktiv eingegangenen Risiko und einer fremd verursachten äußeren Gefahr anbietet. Ulrich Beck (1986) hat Risiko sogar als Epochenbegriff zu konzipieren gesucht, durch den sich die Ablösung der Industriegesellschaft durch eine Risikogesellschaft beschreiben lassen soll.¹ Auch wenn das soziologische Anliegen, das klassisch probabilistische Risikoverständnis zu erweitern, nachvollziehbar ist und zumindest in den 1980er Jahren sehr wichtig war, hat es doch zum Teil dazu geführt, dass sich soziologische Risikodiskussionen nicht nur vollkommen losgelöst von Entwicklungen in anderen Disziplinen abspielten, sondern auch dass die auf eigenen Risikokonzepten beruhenden empirischen Aussagen wenig (soziologisch) neue Informationen liefern. Damit wäre auch in Zukunft keinerlei Anschlussfähigkeit außerhalb der eigenen Disziplin zu erwarten. Für die Disziplin Soziologie, die sich als kritische Selbstbeschreibung der Gesellschaft versteht, stellt diese Außenseiterposition in punkto Risiko einen unglücklichen Zustand dar. Muss das so sein?

Eine riskante Entscheidung nach Luhmann liegt dann vor, wenn eine Entscheidung durch eine Abwägung der zu erwartenden (ungünstigen) Folgen vorgenommen wird. Im Gegensatz dazu besteht eine Gefahr, wenn ein Individuum oder eine Gruppe von Menschen ohne ihre Mitentscheidung möglicherweise ungünstigen Ereignissen ausgesetzt sind (z. B. durch eine Naturkatastrophe). Durch die Unterscheidung zwischen Gefahr und Risiko gelingt es Luhmann, eine analytische Trennung zwischen den vom Individuum bewusst in

1 Verschiedene Ungereimtheiten im Risikoverständnis von Ulrich Beck gehören mittlerweile zum Kanon der Soziologie und sind zudem über die Grenzen der Soziologie hinaus weit bekannt. Daher werden wir hier nicht weiter darauf eingehen. Siehe dazu prominent aus ganz verschiedenen Beobachtungsperspektiven die Arbeiten von Alario/Freudenburg 2003, Alexander/Smith 1996 sowie Campbell/Currie 2006.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Kauf genommenen oder zu beeinflussenden *Risiken* und den vom Individuum nicht zu beeinflussenden *Gefahren* zu generieren. Die empirische Frage bei einem so allgemein gehaltenen Risikobegriff und insbesondere, wenn in einer funktional ausdifferenzierten Gesellschaft fast alle Zuschreibungen zunehmend als Risiken und nicht mehr als Gefahren verstanden werden sollen (z. B. Luhmann 1993), ist dann jedoch, welche Entscheidung *nicht* riskant wäre. Risiko findet sich, so verstanden, überall.² Ein in diesem Zusammenhang (wahrscheinlich viel zu) oft zitiertes Beispiel Luhmanns ist seine Geschichte über die Erfindung von Regenschirmen. Er schreibt dazu:

Die Gefahr, dass man durch Regen nass wird, wird zum Risiko, das man eingeht, wenn man den Regenschirm nicht mitnimmt. Aber wenn man ihn mitnimmt, läuft man das Risiko, ihn irgendwo liegen zu lassen. (Luhmann 1993: 328)

Die Moderne, so hier die implizite These, transformiert praktisch alle Gefahren in Risiken, weil sie immer neue Entscheidungs- und Zuschreibungspotenziale in gesellschaftlichem Handeln generiert. Im vorliegenden Aufsatz gehen wir eher vom Gegenteil aus: Durch immer neue Zuschreibungsverflechtungen eröffnen sich auch immer mehr Zuschreibungslücken – z. B. in Form von Nichtwissen –, die von Akteuren raffiniert benutzt, umschifft oder sonst wie verarbeitet werden können.

Im Anschluss an Luhmann hat Japp (1997) später versucht, Nichtwissen durch Zurechnung auf Risiko zu spezifizieren. Riskantes Entscheiden wäre dann eine beobachtbare Entscheidung unter der Unterscheidung von Wissen/Nichtwissen. Ganz abgesehen davon, dass, wie Peter Wehling (2006: 196–207) anschaulich gezeigt hat, die starre Unterscheidung zwischen Wissen und Nichtwissen im Rahmen der Grenzen der Luhmann'schen Systemtheorie empirisch unfruchtbar ist, erscheint es unserer Meinung nach gerade bei dieser Variante der systemtheoretischen Risikosoziologie nur konsequent, diesen Risikobegriff gänzlich ad acta zu legen, da er im Grunde als Synonym für ‚Entscheiden unter Nichtwissen‘ gebraucht wird – und damit als Begriff überflüssig ist. Eine Abkehr von einem solchen Risikobegriff als reinem „Attributionsbegriff“ würde die Verwirrung, die dieser außerhalb der Soziologie auslöst, zudem vermeiden helfen.

Kritik am systemtheoretischen Risikoverständnis ist kein Einzelfall. Seit einiger Zeit werden gar grundlegende Zweifel an der empirischen Nützlichkeit

2 Für ein solches Risikoverständnis gäbe es zudem bereits viele andere soziologische – wenngleich eher handlungstheoretisch zu verortende – Konzepte und Begriffe. Siehe allein die Ausführungen zum Konzept der „action“ bei Goffman 1986 oder die klassischen Diskussionen um die Bedeutung von alltäglichen „Abenteuern“ (vgl. Ball 1972; Vester 1987; Wanderer 1987).

aller soziologischen Risikobegriffe geäußert (vgl. Green 2009).³ Der Tenor ist, dass bestimmte Aspekte soziologischer Risikotheorien für die Rahmung gesellschaftlicher Makrobeschreibungen sinnvoll sein mögen (z. B. Becks Risikogesellschaft), für die Analyse von Alltagspraktiken und Entscheidungsfindungen seien sie es jedoch nicht (vgl. Mythen 2007; Scott Jones/Raisborough 2007). Wir schließen uns dieser Beobachtung an und stützen uns im Folgenden auf eine auf den Philosophen und klassischen Soziologen Georg Simmel (1858–1918) zurückreichende, kultursoziologische Variante des alltäglichen Umgangs mit Nichtwissen. In dieser Tradition bezieht sich Nichtwissen auf Wissen, das man (noch) nicht haben kann oder darf,⁴ dessen Bezugspunkt jedoch formuliert werden kann (vgl. Groß 2012). Der zunehmende Umgang mit Nichtwissen ist für Simmel gar ein zentraler Indikator für die Entwicklung der Moderne:

Dass wir unser Wissen und Nichtwissen selbst wissen und auch dieses umgreifende Wissen wiederum wissen und so fort in das potentiell Endlose – dies ist die eigentliche Unendlichkeit der Lebensbewegung auf der Stufe des Geistes. (Simmel 1999: 310)

Für Simmel umfasst Nichtwissen also bereits die Ahnung oder die Spezifizierung von etwas, was nicht gewusst wird. Man kann in Simmels Beispielen drei grundlegende Formen des Nichtwissens ausmachen. Zum einen ist da das, von dem man weiß, dass man es in einem bestimmten Moment *nicht wissen kann* und man sich auch später noch sicher ist, es nicht vorher habe wissen können. Zweitens gibt es das, über das man sich im Nachhinein klar wird, dass man es *hätte wissen können* (man aber z. B. versäumt hat sich kundig zu machen). Dies könnte man auch als *Unwissen* bezeichnen, da hiermit eher eine Selbstverschuldung angedeutet ist.⁵ Drittens gibt es Nichtwissen in der Form, dass man strategisch etwas *nicht* oder bestenfalls teilweise *wissen will*. Vollkommene Abwesenheit von Wissen, in der englischsprachigen Literatur auch „unknown unknowns“ (Kerwin 1993), „ignorance of ignorance“ (Ravetz 1993) oder neuer-

3 Dass sich grundlegende Kritik zunehmend auch an anderen Risikokonzepten und insbesondere an bestimmten Formen des Risikomanagements regt, sei hier nur angemerkt. Siehe dazu aktuell und einschlägig Hubbard 2009 und Aven 2010. Dass der Risikobegriff grundsätzlich überflüssig sei, hat Jack Dowie prominent vorgetragen (vgl. Dowie 2000).

4 Siehe zum Thema des Nichtdürfens und dem Phänomen der Verhinderung von Wissensgenerierung in der Forschung im Rahmen des Konzepts der „undone science“ die Arbeiten von Frickel et al. 2010 und Hess 2009.

5 Es gibt sicher viele weitere Möglichkeiten Unwissen zu definieren, aber unser Verständnis deckt sich mit dem von Martin Seel (2009: 37, Hervorheb. im Orig.), der unter Unwissenheit „eine tendenziell selbstverschuldete, manchmal sträfliche und darum im Prinzip *behebbar* Unkenntnis“ versteht.

dings auch wieder „nescience“ (Groß 2010) genannt, gehört zu einer epistemisch anders gelagerten Kategorie des Unbekannten, da niemand etwas darüber wissen kann, wovon er oder sie noch nicht einmal weiß, dass er/sie es nicht weiß. Bestenfalls im Rückblick kann man sich seiner „unknown unknowns“ bewusst werden. Von daher erscheint es soziologisch wichtig, hier auch begrifflich eine klare Trennung durchzuhalten, da die nicht erkannte Abwesenheit von Wissen – von Wehling (2006) auch „unerkanntes Nichtwissen“ genannt – nur von einem gottähnlichen soziologischen Beobachter registrierbar wäre.

Abgesehen von der allgemeinen Beobachtung Simmels, kann die Formulierung von den Grenzen des Wissens in einem bestimmten (Wissens-)Gebiet, das heißt die Definition von Themen, über die noch keine ausreichenden Erkenntnisse vorliegen und zu deren Erforschung Neuland betreten werden muss, als grundlegender Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens betrachtet werden. Darüber hinaus kann der Begriff Nichtwissen als das normale, aber sich ständig in Bewegung befindliche Gegenstück zu Wissen verstanden werden. Dieses Gegenstück weist darauf hin, dass mehr oder weniger präzise Fragen über das, was nicht gewusst wird, formuliert werden. Unsere Annahme ist, dass dieses Nichtwissen aktiv in Entscheidungsprozesse einbezogen wird. Dies darzustellen stellt, so unsere weitere Annahme, eine wesentlich empirienähere und damit „realistischere“ Beschreibung von Entscheidungsfindungen dar, als es mit den gängigen soziologischen Risikobegriffen möglich erscheint.

Bereits 1985 verteidigte Collingridge seine These, dass man, weil die Folgen einer Technologie in einem frühen Entwicklungsstadium nicht sinnvoll prognostiziert werden könnten, einen institutionalisierten Umgang mit Nichtwissen („ignorance“) kreieren müsste, denn „errors in policymaking are quite unavoidable; there are more surprises in the real world than in the wildest dreams of policymakers and their forecasting assistants“ (Collingridge 1985: 373). So verstanden sind Überraschungen etwas Normales, die zunehmend häufiger und nicht seltener auftreten. Oder wie es bereits Spencer 1875 mit Blick auf die Entwicklung des wissenschaftlichen Wissens formulierte: „An der äußersten Grenze der Entdeckungen wird sich uns immer die Frage erheben: Was liegt jenseits? Wie wir nicht im Stande sind, uns eine Grenze des Raums zu denken, dergestalt, dass die Vorstellung von dem Raum, der jenseits dieser Grenze liegt, ausgeschlossen wäre, so können wir uns keine Erklärung denken, erschöpfend genug, um die Frage auszuschließen: welches ist die Erklärung dieser Erklärung? Wenn wir das Wissen als eine stetsfort wachsende [sic] Kugel betrachten, so können wir behaupten, dass jede Vergrößerung ihrer Oberfläche sie nur in noch umfänglichere Berührung mit dem umgebenden Nicht-Wissen bringt“. (Spencer 1875: 16–17)

Wenn also mehr Wissen immer auch mehr Nichtwissen mit sich bringt, gewinnt die Frage an Bedeutung, ob und wie Entscheidungen auf Grundlage von zunehmendem Nichtwissen getroffen werden können, wenn Überraschungen zu

erwarten sind, und wie entsprechende Entscheidungen legitimiert werden können und dürfen.

3 Umgang mit Nichtwissen in der Altlastensanierung: Drei Fallbeispiele

Als Altlasten werden Ansammlungen von Schadstoffen in Boden und Grundwasser bezeichnet, die durch Industrieablagerungen oder Betriebsunfälle seit Beginn der Industrialisierung entstanden sind. Die Problematik dieser Stoffkonzentrationen wurde in allen Industrieländern seit Ende der 1970er Jahre im Zusammenhang mit der Umnutzung von Industriebrachen und Deponien als Wohnbauland deutlich. Diese Flächen sind häufig in einem Maße verunreinigt, dass sie sowohl die umgebenden Ökosysteme als auch die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können. Trotz zahlreicher Innovationen im Bereich der Erkundungs- und Sanierungstechnologien und der Entwicklung einer vorsorgenden Umweltgesetzgebung in den letzten Jahrzehnten, hat das Thema kontaminierter Flächen bis heute nicht an Aktualität eingebüßt. Neben den enormen Kosten, die die Beseitigung von Schadstoffen verursacht, sind die Akteure mit der Herausforderung konfrontiert, trotz unvollständigen Wissens Entscheidungen treffen zu müssen, und es gehört, wie es Akteure selbst ausdrücken, Mut dazu, ein entsprechendes Projekt anzugehen (vgl. Thornton et al. 2007; De Sousa 2008; Franzius et al. 2009).

Viele Industriegebiete haben eine lange Kontaminierungsgeschichte. Bis in die 1970er Jahre bestand kaum ein Bewusstsein von der Gefährlichkeit von Chemikalien im Boden und der Stärke ihrer Auswirkungen auf Menschen und Ökosysteme. Das hatte zur Folge, dass die Ablagerung von Produktionsrückständen häufig direkt auf dem Firmengelände ohne besondere Vorkehrungen erfolgte und selten dokumentiert wurde. Ebenso war das Wissen um kleinere, mit Havarien verbundene Stoffaustritte häufig nur ehemaligen Angestellten bekannt. Akten und Unterlagen über entsprechende Ereignisse fehlen und das Wissen darüber geriet in Vergessenheit. Erschwerend kommt hinzu, dass viele brachgefallene Industriegebiete in den letzten Jahrzehnten von der Natur zurückerobert wurden und die in ihnen verborgene Gefahr als Biotop und häufig auch als Heimat seltener Pflanzen und Tiere „getarnt“ ist. Zusätzlich sind die Schadstoffe im Lauf der Jahre in Abhängigkeit von ihrer chemischen Struktur und der jeweils speziellen geologischen Situation Veränderungen unterworfen – sie entfernen sich, ungesehen, im Untergrund vom ursprünglichen Ort der Kontamination oder werden durch natürliche Prozesse abgebaut und umgewandelt. Diese Unsichtbarkeit bedeutet, dass sich trotz detaillierter Voruntersuchungen in aller

Regel nicht alle Details klären lassen und sich Akteure der Altlastensanierung bewusst sind, dass Revitalisierungs- und Sanierungsarbeiten immer mit Unerwartetem rechnen müssen (vgl. dazu auch Bleicher/Groß 2011). Bereits 1993 konstatierte der Chemiker und Altlastenexperte Claus dazu sehr deutlich:

Die hohen Erwartungen an Wissenschaft bei der Einschätzung der Gefahren von Altlasten können insgesamt gesehen nicht oder nur unbefriedigend erfüllt werden. Die Perspektive der Wissenschaft ist entweder der Verlust des letzten Restes Glaubwürdigkeit oder eine neue Risiko- bzw. Sicherheitskultur [...], bei der Nichtwissen eingestanden wird. (Claus 1993: 45)

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprogramms SAFIRA II (2006–2012) sowie eines Forschungsaufenthaltes in den USA im Frühjahr 2010 wurden Entscheidungsstrukturen und -prozesse in drei verschiedenen Sanierungsprojekten untersucht: zur Fläche Bahnstadt Ravensburg (Baden-Württemberg), zum Industriegebiet Weißandt-Gölzau (Sachsen-Anhalt) und zum ehemaligen Betriebsgelände von Reynolds Metals (Troutdale, Oregon, USA).⁶ Grundlage waren teilstrukturierte Interviews mit insgesamt 50 Vertretern der Lokalpolitik, der lokalen und regionalen Verwaltung, von Ingenieurbüros, Projektträgern, lokalen Unternehmen, mit Anwohnern sowie mit involvierten Naturwissenschaftlern. Zusätzlich konnte Einblick in interne Dokumente wie Protokolle und Verträge genommen werden sowie regelmäßig an Projekttreffen teilgenommen werden. Die Interviews wurden transkribiert, zusammen mit anderen Materialien kodiert und mithilfe der MAXQDA Software zur qualitativen Datenanalyse ausgewertet (vgl. dazu Kuckartz 2007). Nach den ersten Analysedurchgängen wurde die Besonderheit des Umgangs mit Nichtwissen in Altlastensanierungen deutlich: Beteiligte Akteure kommunizierten ganz selbstverständlich darüber, dass bestimmte Dinge im Entscheidungsmoment nicht bekannt waren. Auch in Vertragsdokumenten fanden sich Festlegungen, die explizit Nichtwissen im oben eingeführten Verständnis einbezogen. Aufgrund dieser Erkenntnis wurden die Materialien nochmals gezielt mit dem Fokus auf Entscheidungen unter Bedingungen des Nichtwissens ausgewertet, um die damit verbundenen Handlungsstrategien herauszuarbeiten.

Nichtwissen wurde in den Interviews auf unterschiedliche Weise identifiziert. Zum einen weisen bestimmte neugierende Schlüsselbegriffe und Rede-

6 Im interdisziplinären SAFIRA II-Forschungsprogramm werden Methoden und Strategien zur Erkundung und Sanierung großflächig und komplex kontaminierter Standorte entwickelt (vgl. Behrens/Groß 2010). Im Rahmen der in das Programm eingebundenen sozialwissenschaftlichen Forschung wurden zwischen Frühjahr 2007 und Frühjahr 2009 Entscheidungsprozesse in zwei Sanierungsprojekten analysiert. Ein weiteres Teilprojekt in den USA konnte im Frühjahr 2010, mit einem Stipendium des American Council on Germany (ACG) für Alena Bleicher, begonnen werden.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

wendungen wie „das hat keiner gewusst“, „das hat keiner geahnt“, „wir wissen es nicht“ ganz direkt auf Wissenslücken hin. Zum anderen kann aus den Darstellungen von Handlungsabläufen darauf geschlossen werden, dass im Moment der Handlung Nichtwissen vorlag: „Im Zuge der Aushubarbeiten wurden organoleptische Auffälligkeiten des Erststoffes festgestellt, Proben genommen und Analysen veranlasst“. Es lag somit eine Grundlage zum Handeln und weiterer Untersuchungen vor, weil darauf verwiesen werden konnte, was nicht gewusst wurde („Auffälligkeiten“). Die Analyse von Bodenproben diente dann dazu Wissen dort zu erarbeiten, wo im Moment noch Nichtwissen bestand. Schließlich sind für den Umgang mit Nichtwissen im Entscheidungskontext Formulierungen wie „Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Handlungsbedarf wegen Kontaminationen gegeben sein wird“ bezeichnend. Zusätzlich zur Information, dass offensichtlich nicht alle Details bekannt sind, wird hier eine durch das Faktum des Nichtwissens erzeugte Erwartungshaltung zum Ausdruck gebracht.

Obwohl die drei Untersuchungsbeispiele in ganz verschiedenen Regionen liegen und sich insbesondere die Rahmenbedingungen für die Flächenentwicklung unterscheiden, ist der Umgang mit der Frage des Nichtwissens im Sanierungsprozess doch sehr ähnlich. Der Standort Weißandt-Görlau befindet sich in Sachsen-Anhalt in einer altindustriellen Region, in der seit Ende des 19. Jahrhunderts Braunkohle unter Tage abgebaut und in den 1920er Jahren auf dieser Basis Produktionszweige der chemischen Industrie entwickelt wurden. Im Industriegebiet der kleinen Gemeinde war eine Braunkohleschmelze angesiedelt, die bis in die 1950er Jahre aktiv war und einen Großteil der heutigen Altlasten verursachte (z. B. durch die Deponierung von Restprodukten sowie kriegsbedingte Benzinverkippen). Mit der politischen Wende 1989/90 begann in der Region eine tiefgreifende wirtschaftliche Umstrukturierung und Deindustrialisierung, die überwiegend mit der Schließung von Unternehmen und in der Folge mit hoher Arbeitslosigkeit verbunden war. Die in der Gemeinde Weißandt-Görlau angesiedelten Unternehmen meisterten die Umbrüche vergleichsweise gut, so dass das Industriegebiet heute eines der wenigen prosperierenden der Region ist. Mit dem industriellen Erbe wurden die Akteure im Rahmen der ersten Betriebserweiterungen Ende der 1990er Jahre und insbesondere in Verbindung mit der Erneuerung der Infrastruktur in den Jahren 2005 bis 2007 konfrontiert.

Die regionale Wirtschaftssituation in Ravensburg und auch in Troutdale ist von der in Sachsen-Anhalt grundsätzlich verschieden – zwar führte in beiden Regionen der Wandel der Wirtschaftsstruktur zu ungenutzten Industrie- und Gewerbeflächen, allerdings sind diese Flächen für Ansiedlungen von Industrie und Gewerbe, aber auch Wohnraum, rar und stark nachgefragt. Es handelt sich

um wirtschaftlich prosperierende Regionen. In Ravensburg wurden die Entscheidungen über die Wiedernutzung der Fläche des ehemaligen Güterbahnhofs analysiert. Die Fläche wird seit ca. 20 Jahren nicht mehr für den Güterverkehr benötigt. Wie auch für andere Güterbahnhofsflächen typisch, kam es während des Umladens von Frachten, dem Betanken von Lokomotiven und der Lagerung von Treibstoff in der Vergangenheit häufig dazu, dass umweltschädliche Substanzen verschüttet wurden – einem Vorgang, dem aber keine weitere Bedeutung beigemessen wurde. Zusätzlich waren am Güterbahnhofsgebiet weitere industrielle und gewerbliche Nutzungen angesiedelt, die größere und kleinere verteilte und nicht registrierte Kontaminationen zur Folge hatten. Im Zusammenhang mit der Neuansiedlung von Nutzungen im Gelände, müssen sich die Akteure auch mit Fragen der Altlastenbeseitigung auseinandersetzen.

Am Rande der Gemeinde Troutdale im US-amerikanischen Bundesstaat Oregon wurde in den 1940er Jahren eine Aluminiumfabrik angesiedelt. Die Produktionsbedingungen waren besonders günstig, da die Energie aus Wasserkraft nahezu kostenlos war. Im Rahmen der Erfassung von Flächen für die Sanierung im Superfund Programm, das Ende der 1970er Jahre in den USA für stark kontaminierte Flächen entwickelt wurde, rückte auch die Fläche in Troutdale in den Fokus der Aufmerksamkeit. Ähnlich wie in Weißandt-Görlitz gab es Deponien von Restprodukten auf dem Firmengelände und zusätzlich war das Grundwasser durch stark erhöhte Fluoridgehalte belastet. Noch während die Fabrik produzierte, begannen Sanierungsmaßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit (ab 1994). Die Sanierungen wurden noch ausgeweitet, als im Jahr 2002 klar wurde, dass die Produktion eingestellt werden würde. Trotz der durchgeführten Maßnahmen muss jede künftige Gewerbe- und Industrieansiedlung darauf gefasst sein, sich mit dem Thema Altlasten auseinanderzusetzen zu müssen.

In allen drei Fällen waren und sind vielfältige Akteure an den Wiedernutzungs- und die damit verbundenen Sanierungsaktivitäten beteiligt: Gemeindeverwaltung, Fachverwaltungen auf übergeordneten Ebenen (Region, Land, Staat), lokale Politik, Investoren und Unternehmen sowie Ingenieurbüros. Die besondere Herausforderung besteht in allen Fällen darin, die teilweise gleichzeitig stattfindenden Arbeiten von Sanierung und Baumaßnahmen mit den unterschiedlichen Zuständigkeiten bei den Akteuren zu koordinieren und dabei mit der Tatsache, dass zu vielen Zeitpunkten kein vollständiges Wissen über die Altlastensituation vorliegen konnte, umzugehen. In allen drei Fällen gab es bei Abschluss des jeweiligen Projektes Neuansiedlungen von Unternehmen, und es kam während der Arbeiten nicht zu Unterbrechungen durch Klagen oder gerichtliche Prozesse, so dass die Projekte als erfolgreich bezeichnet werden können. Auf welche Weise das erreicht werden konnte und welche Rolle dabei die aktive

Einbeziehung von Nichtwissen in den Entscheidungsprozessen spielte, soll in den nächsten Abschnitten diskutiert werden.

4 Kommunikation von Nichtwissen

Basierend auf den allgemeinen Erfahrungen in der Altlastensanierung seit den 1980er Jahren und den speziellen Kenntnissen über den jeweiligen Standort und seine Vornutzung waren sich Experten und Fachbehörden darüber bewusst, dass Altlasten ein Thema sein würden und dass trotz sorgfältiger Erkundungsmaßnahmen kein endgültiges Wissen über die Altlastensituation würde vorliegen können (vgl. Brandt 1993). Dieses Wissen über das Nichtwissen wurde aber nicht, wie man vermuten könnte, verschwiegen, sondern in Entscheidungsprozessen offen kommuniziert, wie die folgenden Beispiele aus Interviews zeigen:

Wir können bei einem derartigen Komplex leider nicht sagen, was diese Gefährdungen tatsächlich für Maßnahmen erfordern. Wir wissen es nicht. [...] Ich kann nach wie vor nicht sagen, was ist mit dem Grundwasser. Muss man was tun? Muss man nichts tun? In welchem Umfang muss man was tun? Das bedeutet aber noch nicht, dass ich jetzt, bevor ich diese Gefährdungsabschätzung habe, mit allem anhalten und sagen kann: Wartet mal! (Interview Weißandt-Görlau, Fachbehörde)

...ich sage, wir haben jetzt mal gerade beim Rückhaltebecken – haben Sie ja gesehen, wo der Austritt kommt – da werden wir nicht schlussendlich die Ursache erkunden können, wo es denn nun wirklich herkommt, und auch beseitigen können. (Interview Weißandt-Görlau, Kommunalpolitiker)

Beide Zitate machen deutlich, dass es nicht möglich ist, im Moment der Entscheidungsfindung auf akzeptiertes Wissen zurückzugreifen. Im ersten Zitat zeigt sich weiterhin, dass das Nicht-Gewusste so weit spezifiziert ist, dass gesagt werden kann, was nicht gewusst wird; der Bezugspunkt des Nichtwissens ist klar. Es verdeutlicht auch, dass das Warten auf den Abschluss der klassischen Gefährdungsabschätzung und -bewertung⁷ viel zu lange dauern würde. Da Handlungsdruck besteht, muss eine Entscheidung trotz des Nichtwissens getroffen werden. Es ist dieser Umgang, den wir als Kommunikation von Nichtwissen in der Altlastensanierung bezeichnen. Die Tatsache, dass auch Nichtfachleute

7 In Deutschland wird im Altlastenbereich unter dem Begriff „Gefährdungsabschätzung“ die Gesamtheit der notwendigen Untersuchungen und Beurteilungen zur Gefahrenlage einer altlasten-verdächtigen Fläche verstanden. Dem Begriff der „Risikoabschätzung“, der nicht selten auch von Fachleuten fälschlicherweise mit Gefährdungsabschätzung synonym gebraucht wird, liegt eine Bewertung von Stoffen auf Grundlage der Methode des wahrscheinlichkeitstheoretischen Risikos zugrunde, das ausschließlich für die kanzerogenen Stoffe Anwendung findet. Die Risikoabschätzung stellt somit einen Teil der Gefährdungsabschätzung dar (vgl. Bittens/Merkel 2002).

wie z. B. Kommunalpolitiker kommunizieren, dass es nicht möglich sein wird, endgültiges Wissen zu erarbeiten, weist zudem darauf hin, dass die Akteure tatsächlich nicht nur dem Interviewer gegenüber ihr Nichtwissen kommunizieren, sondern auch untereinander im Entscheidungsprozess auf Wissensgrenzen hinweisen.

Die Beteiligten verständigen sich aber nicht nur mündlich darüber, dass nicht alles bekannt ist. Auch in den verschiedenen Dokumenten, wie z. B. in Gutachten bis hin zu Verträgen, finden sich Formulierungen, die klar machen, dass bestimmte Dinge nicht gewusst werden und dass mit dieser Tatsache umgegangen werden muss:

Da keine Dokumentation vorliegt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge der [Arbeiten] Handlungsbedarf wegen Kontaminationen gegeben ist. Die Parteien sind sich einig, dass das insoweit bestehende, tatsächlich nicht vorhergesehene Risiko [...] einbezogen werden soll. (Weißandt-Gölzau, Vertrag zwischen Projektbeteiligten, unveröffentlichtes Dokument)

Although significant remediation efforts have taken place, contaminated soil or groundwater [...] remains at the former Reynolds Metals Company (RMC) facility in Troutdale, Oregon. This Contaminated Media Management Plan (CMMP) summarizes the proper management of any contaminated media in the event that they are encountered during future development of the site. (Troutdale, Auszug CMMP, unveröffentlichtes Dokument)

In beiden Textstellen wird offengelegt, dass Nichtwissen akzeptiert werden muss, dass nicht alle Details bekannt sind und dass sich die Beteiligten über diese Tatsache einig sind. Es wird auch deutlich, dass damit eine Offenheit gegenüber eventuellen überraschenden Ereignissen gefordert und von den Beteiligten ein Sich-Einstellen auf das Unerwartete erwartet wird. Während das deutsche Dokument ein Vertrag zwischen beteiligten Akteuren ist, verbunden mit einer bestimmten Vertragslaufzeit, wurde der amerikanische Managementplan gerade für die Tatsache geschaffen, dass im Verlauf der Entwicklung weitere Akteure auftreten werden, die nicht ursprünglich in die Sanierungsgeschehnisse involviert waren und damit nicht das gleiche Wissen über das Nichtwissen haben können. Das unterstreicht die Bedeutung der Informationsweitergabe und der Notwendigkeit, Strategien gegen das Vergessen von Informationen gerade im Altlastenbereich zu entwickeln (vgl. Travis 2007).

Obwohl es an den Untersuchungsstandorten als normal erscheint, dass Nichtwissen kommuniziert wird, ist das so normal nicht. Nichtwissen zu erhalten, kann strategische Gründe haben, die aus soziologischer Sicht als ebenso wichtig betrachtet werden müssen wie das Offenlegen von Nichtwissen. Für den Besitzer eines auf dem Gelände eines ehemaligen Kasernenstandorts gelegenen Eigenheims kann es beispielsweise existenzielle Nachteile haben, Fragen hin-

sichtlich der Altlastensituation zu stellen. In aller Regel führt der kleinste Verdacht auf Altlasten zu einer deutlichen und unwiderruflichen Minderung des Grundstückswertes und in der Folge zu Nachforderungen kreditgebender Banken. Auch eine Umweltbehörde kann ein Interesse daran haben, weniger über die von einem Grundstück ausgehende Gefahr zu wissen, weil sich andernfalls besondere Handlungsnotwendigkeiten in Form von komplizierten Projekten ergeben oder eventuell vorangegangene Ungereimtheiten behördlicher Entscheidungen sichtbar werden könnten. Vertreter von Ingenieurbüros hingegen haben ein Interesse daran, Untersuchungsbedarfe zu definieren, da mit jeder aufgeworfenen Frage ein potenzieller Auftrag verbunden ist. Nichtwissen hat also auch eine zentrale ordnungserhaltende Funktion, sowohl im Sinne des Erhalts von Nichtwissen als auch im Sinne der Offenlegung von diesem (vgl. Merton 1987; Moore/Tumin 1949; Simmel 1992; Smithson 1985).

Dass Nichtwissen jedoch auch strategisch eingesetzt werden kann, um bewusst Zweifel in der Öffentlichkeit zu streuen, zeigen anschaulich Stocking und Holstein (2009) in ihrer Studie zu rhetorischen Behauptungen von Seiten der Industrie, die Ergebnisse aus der akademischen Forschung durch den Hinweis auf bestehendes Nichtwissen zu diffamieren suchen. Aus diesem Grund stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingungen gegeben sein müssen, damit Beteiligte ihr Nichtwissen in nicht-diffamierender Weise (für sich selbst oder für andere) kommunizieren und in welchen Momenten es als legitim angesehen wird, trotz Nichtwissen Entscheidungen zu treffen (vgl. auch Böschen et al. 2008). Im Folgenden wollen wir daher weitere institutionelle und organisationsseitige Voraussetzungen skizzieren, um zu zeigen, wann und warum sich Akteure auf den Umgang mit Nichtwissen einlassen können und wollen.

5 Legitimität von Entscheidungen bei bekannten Wissenslücken

Die oben diskutierten Beispiele zeigen, dass sich die Beteiligten darüber austauschten, dass nicht alle Details im Moment der Entscheidung bekannt waren. Man könnte nun vermuten, dass es der logisch nächste Schritt ist, die offenen Fragen durch Erkundungen, Recherche, Befragungen und Gutachten zu klären, bevor die nächste Entscheidung getroffen wird, da in modernen Gesellschaften nur diejenigen Entscheidungen als legitim angesehen werden, die auf Grundlage vollständigen Wissens getroffen werden (Lau 2009). Das passiert aber nur zum Teil. Tatsächlich lässt sich feststellen, dass oft Entscheidungen getroffen werden, bevor alle Fragen beantwortet sind. Akteure können also offensichtlich übereinkommen, dass es aktuell nicht nötig oder sinnvoll ist, weiteres Wissen zu

erarbeiten, dass das vorhandene Wissen also zum verantwortungsvollen Handeln ausreichend ist. Dafür lassen sich vier zentrale Begründungsmuster erkennen: Ökonomische Vernunft, Nichtstun als schlechtere Alternative, Unberechenbarkeit der Natur und akuter Handlungsdruck.

Im Muster der *ökonomischen Vernunft* wird der Mehrwert zusätzlichen Wissens im Gegensatz zu den eventuell unerwartet auftretenden Mehrkosten als so gering eingeschätzt, dass kein weiteres Wissen erarbeitet wird. Autoren wie Wildavsky (1988) haben schon lange argumentiert, dass es nicht sinnvoll ist, Ressourcen ausschließlich in die Schaffung von Sicherheiten zu investieren, weil dann im Moment wirklich notwendiger Anpassungen keine weiteren Ressourcen zur Verfügung stehen. Die Begründung, dass *Nichtstun die schlechtere Alternative* ist, wird dann herangezogen, wenn sich die Beteiligten einig sind, dass das Warten auf eine Entscheidung zum Stillstand der Aktivitäten führen würde und damit nachhaltig negative Auswirkungen auf die Entwicklung des gesamten Projektes hätte. Die *Unberechenbarkeit der Natur* ist eine dritte akzeptierte Begründung dafür, Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens zu treffen. Dieses Begründungsmuster ist offensichtlich verbreitet und stellenweise bereits institutionalisiert. In Verträgen und gesetzlichen Bestimmungen findet man Hinweise darauf, dass Entscheidungen nach „aktuellem Stand des Wissens“ mithilfe der zur Verfügung stehenden technischen Mittel getroffen wurden. Damit untergräbt dieses Begründungsmuster die modernistische Sichtweise, dass es sich heute bei Entscheidungen zunehmend um „Risiken“ (wie in der Soziologie z. B. bei Luhmann) handeln würde, da die Zurechnung der als unerwünscht erachteten Ereignisse auf gesellschaftliches Verhalten zurückführbar sei. Es ist sicherlich richtig, dass die Verantwortung zwischen einzelnen Entscheidungsträgern häufig verschoben wird. Dies geschieht zum Beispiel in der Politikberatung, in der die Naturwissenschaft z. B. für die Messung von Grenzwerten herangezogen und damit die Zuschreibung von Verantwortung auf eine andere Akteursgruppe verschoben wird. Im hier beschriebenen Fall kann jedoch beobachtet werden, dass auf ein nicht-gesellschaftliches Phänomen verwiesen wird (Natur, Zufall oder eben das, was man nicht weiß). Das heißt, die Zuschreibung wird in gewisser Weise externalisiert, sie wird auf etwas verschoben, was (noch) nicht bekannt ist. Das gibt der allgemeinen Annahme, dass Wissen zum gegebenen Zeitpunkt unvollständig ist, eine eigene Konnotation. Im Zusammenhang mit überraschenden Altlastenfunden im Boden, sagte ein leitender Ingenieur in Bezug auf einen unerwartet entdeckten 12 Tonnen schweren Tank: „Ich sage mal ganz sicher, dieser Tank, der wollte wahrscheinlich gar nicht dokumentiert werden. Also wo die überall die Tanks gefunden haben. Die sind nicht dokumentiert.“ (Ingenieur Weißandt-Göhlzau) Der Hinweis auf das „Nicht-dokumentiert-werden-wollen“ des Tanks

ist nicht nur als ironische Äußerung zu werten (was sie ganz sicher auch war), sondern als ein Hinweis darauf, dass das Nichtwissen ernst genommen wird. Man konnte nicht wissen, dass der Tank da war, da dieser (die außergesellschaftliche Welt) es nicht „wollte“.⁸ Eine Schuldzuweisung auf andere *menschliche* Akteure (z. B. auf das Ingenieursteam, das vor Ort die Bodenproben genommen hatte) erscheint dem interviewten Akteur daher nicht sinnvoll. Sich auf die heute unbekanntenen Entscheider am Ende des Zweiten Weltkriegs zu versteifen, die möglicherweise die Container im Boden versenkt haben, wäre sicherlich eine weitere Möglichkeit der „Schuldzuweisung“, käme aber auch nur einer spezifizierten Form des Nichtwissens gleich, weil man auch nicht weiß, wer dies getan hat. Es ist jedoch in der Zivilprozessordnung mittlerweile so, dass es möglich ist, legitim Sachverhalte als vergessen zu deklarieren. Der Jurist Hackenberg stellt es in seiner Arbeit zur allgemeinen Aufklärungspflicht in der vielfältig geänderten Zivilprozessordnung so dar, dass eine Akteursgruppe sich im Streitfall

auch dann mit Nichtwissen erklären [kann], wenn sie die in Rede stehende Tatsache vergessen hat und sie trotz entsprechender Nachforschungen nicht mehr in der Lage ist, sich der tatsächlichen Geschehnisse zu erinnern. (Hackenberg 1995: 180)⁹

Entsprechend haben wir dieses Muster der Schuldzuweisung interessanterweise in unseren Interviews nur in der Form gefunden, dass erwähnt wurde, dass das „wahrscheinlich“ damals so war und es mittlerweile vergessen wurde. Da man nachweislich aber keine Person oder eine Institution sicher benennen kann, knüpft man die Erklärung – mit Ironie – an den Container „selbst“. Sicherlich ließe sich hier auf den ersten Blick einwenden, dass der Verweis auf eine außer-

8 Vertreter früherer Varianten der Akteur-Netzwerk-Theorie (siehe z. B. Callon 2006) hätten hier womöglich ganz andere Anregungen zur Interpretation des „widerspenstigen Containers“ herangeführt, nämlich des aktiven Einmischens (hier eher: Verstecken-Spielens) eines nicht-menschlichen Akteurs. Denn wenn die Container überleben wollen, dürfen sie nicht gefunden werden. So weit möchten wir hier jedoch nicht gehen. Man kann sich ähnliche Zuschreibungen z. B. auch in der Archäologie vorstellen. Es waren nicht die alten Ägypter, die etwas vergraben oder vergessen haben, der Schatz unter einem antiken Haus „selbst“ wollte nicht von den Archäologen aufgespürt werden. Oder wie es ein Blogger auf einer Schiffswrack-Seite ausdrückt: “It seems ships sometimes just do not want to be found”

(siehe <http://www.shipwreckcentral.com/>). Der zeitliche Abstand scheint die menschlichen Akteure damals von den heutigen Überresten zu entkoppeln.

9 Dass die Festlegung von Nachforschungspflichten und der Nachweis ausreichender Forschungen im Rahmen des „jeweils Zumutbaren“, wie es juristisch heißt, alles andere als eine einfache Aufgabe ist, legt Hackenberg (1995: 102–147) am Beispiel der Zivilprozessordnung dar.

gesellschaftliche Kraft als Entlastungsstrategie für eigene Fehler oder die von Kollegen in der Erkundung des Geländes gewertet werden könnte. Dies wäre sicherlich ein ernst zu nehmender Einwand. Er scheint jedoch im hier diskutierten Beispiel eher wenig treffend, da die Zuschreibung auf einen menschlichen Fehler bei der Untersuchung zur Folge gehabt hätte, neue Untersuchungen, Gutachten und neue Forschungen auf den Weg bringen zu müssen – mit den üblichen Verlängerungen in der Projektzeit und den damit verbundenen weiteren negativen Folgen. In diesem Zusammenhang kann daher *akuter Zeitdruck* während der Durchführung von Arbeiten als viertes Begründungsmuster der Legitimierung des Entscheidens trotz Nichtwissens genannt werden. Die Zeit drängt sozusagen zum Handeln, weshalb man langwierige rechtliche Schritte vermeidet. In Momenten überraschender Altlastenfunde können bereits kleine Verzögerungen gravierende Auswirkungen haben, so dass zügig Entscheidungen getroffen werden müssen. Die Zeit für die Erarbeitung von neuem Wissen ist schlicht nicht vorhanden.

Interpretieren die in eine Entscheidung einbezogenen Akteure die Situation in einer dieser vier Formen, dann erscheint die Entscheidung aufgrund unvollständigen Wissens legitim. Legitimität wird in dem Moment, in dem vollständiges wissenschaftliches Wissen noch nicht vorliegt, aber trotzdem Entscheidungen getroffen werden müssen, also offensichtlich neu verhandelt. Im Altlastenkontext handelt es sich um ganz bestimmte Momente, in denen diese Legitimität hergestellt werden kann.

Nehmen die Akteure in diesen Fällen das Erkennen von Nichtwissen und die Normalität des Umgangs ernst, verschiebt sich auch die Zuschreibung von Fehlern und Versäumnissen, da diese dann nicht mehr zwingend bei den beteiligten Akteuren gefunden werden können. Entscheidungen trotz Nichtwissen werden nicht als leichtsinnig angesehen, sondern sind das Ergebnis detaillierter Abwägungen. Überraschungen, die sich in der Folge zeigen können, werden nicht als Fehlschlag kommuniziert, und das übliche Spiel der Schuldzuweisung („Blame Game“) bleibt in diesem Fall aus (Lau 2009). Stattdessen erarbeiten die beteiligten Akteure gemeinsame Strategien zum Umgang mit der Situation. Einige dieser Strategien wollen wir abschließend diskutieren.

6 Erfolgreiche Nichtwissenskommunikation braucht strikte Organisationsregeln

Aufgrund der Vorkenntnisse über die Standorte und die jahrelangen Erfahrungen in der Altlastensanierung im Allgemeinen, sind sich insbesondere Experten darüber im Klaren, dass im Vorfeld einer Sanierung und/oder Bau-

maßnahme niemals alle Details einer Altlast erkundet werden können, dass demzufolge mit Überraschungen zu rechnen ist und Wissen sozusagen *in situ*, während der Bau- und Sanierungsaktivitäten vor Ort, erarbeitet wird. Gleichwohl ist es aufgrund der bereits erwähnten sozialen Funktion des Nichtwissens nicht ganz naheliegend, dass Akteure ohne Weiteres darüber sprechen, etwas nicht zu wissen. Ein gemeinsames Ziel, das von allen Beteiligten ungeachtet der durchaus konträren Interessen der einzelnen Organisationen geteilt wird, scheint die Kommunikation über das Unbekannte und die Kooperation im Verlauf des Projektes, trotz überraschender Altlastenfunde, zu erleichtern. Sehr integrativ ist dabei offensichtlich das Ziel künftiger wirtschaftlicher Entwicklungen auf einem kontaminierten Standort. Das ist nicht weiter verwunderlich, wenn man bedenkt, dass Brachflächen häufig alte Industriestandorte sind und mit ihrem Entstehen der Verlust von Arbeitsplätzen einherging und dieses Thema die betroffenen Gemeinden in aller Regel stark beschäftigt.

Darüber hinaus hat die Persönlichkeit einzelner Akteure einen entscheidenden Einfluss nicht nur auf die Gestaltung des Projektes, sondern auch darauf, ob über Nichtwissen kommuniziert wird. Eine gewisse Offenheit gegenüber den Projektpartnern und die Fähigkeit, sich sowohl in die Position des jeweils Anderen einzudenken als auch von den Zielen der eigenen Organisation zugunsten des gemeinsamen Projektziels Abstand nehmen zu können, ist sehr hilfreich, wie die folgenden zwei Beispiele aus unseren Interviews zeigen:

Es ist die Frage, wie man seine Arbeit versteht. Also meine Aufgabe sehe ich darin, diese Altlasten, Altanlagen irgendwann aufzuarbeiten. [...] Aber zuerst mal muss man dann in Gesprächen und Verhandlungen wieder gucken, dass man eine pragmatische Lösung findet, wo wir einfach unseren [behördlichen] Anforderungen auch noch gerecht werden. (Interview Mitarbeiter Behörde Ravensburg)

So [the responsible person of the US EPA] has a brownfields background. A lot of the people who come out of the superfund program of the EPA have a very different mindset on what the [investor] is trying to accomplish here [on the site in Troutdale]. They don't view it as the primary goal of redevelopment, they view it as a primary goal of protecting the environment and human health from contamination. [...] You can generalize it to some extent that Federal EPA in the US generally just not work as well as quickly or as collaboratively on redevelopment, despite of all now 15 year of brownfields programs. (Interview Troutdale)

In beiden Beispielen wird deutlich, dass das übergeordnete Ziel, eine neue Nutzung für kontaminierte Flächen zu finden und in diesem Zusammenhang Altlasten zu sanieren, von den Behördenvertretern als sehr wichtig angesehen wird. Zur Zielerreichung werden dann Kompromisse eingegangen und bestehende Handlungsspielräume ausgenutzt. Wenn dagegen strikt an den Vorgaben festgehalten wird, verlaufen Projekte eher schleppend, wie das zweite Zitat verdeut-

licht. Mit zunehmender Erfahrung in der Altlastensanierung steigt das Bewusstsein für die Notwendigkeit, Kompromisse eingehen zu müssen und von den eigenen Idealvorstellungen (bzw. denen der eigenen Institution) auch einmal abzuweichen.

Wird Nichtwissen auf diese Weise kommuniziert und in den Entscheidungsprozess einbezogen, können die beteiligten Akteure ein Bewusstsein für das bekannte Nichtwissen und eine Einstellung des „Vorbereitetseins“ (*preparedness*) entwickeln, die wiederum dazu führt, dass Strategien für Momente der „erwartbaren Überraschungen“ vorgesehen werden (Collier/Lakoff 2008). So erklärt z. B. eine Vertreterin der Umweltbehörde des Bundesstaates Oregon die Funktion des „Contaminated Media-Management Plans“ für die Fläche in Troutdale wie folgt: „Within the Contaminated Media-Management-Plan, Reynolds [Metals Company] laid out if you ever run in to everything, if it looks like this do that, if it looks like that, you do that.“ Die Möglichkeit bis dahin unbekannter Altlastenfunde wird in Betracht gezogen und ein klares Prozedere zum Umgang mit ihnen festgelegt.

In Anbetracht der zahlreichen Unbekannten in einem Sanierungsprozess ist gerade die Weitergabe von Informationen ein wichtiger Punkt. Dazu bedarf es einer klaren Organisationsstruktur. Diese wird einerseits über die Definition von Zuständigkeiten und andererseits durch die Schaffung bestimmter Institutionen erreicht. Im Fallbeispiel Troutdale verbrachten die Akteure zu Beginn des Projektes jenseits aller fachlichen Diskussionen relativ viel Zeit damit, sich mithilfe einer externen Moderation darüber zu einigen, wie Entscheidungen im Projekt getroffen werden sollten:

They [the company] even brought in meeting facilitators and we spend a day and a half very early on [...] looking at how decisions are made. And we did that, and from the very beginning it was, you know, everyone stated desire that you can minimize the cost, increase your efficiency and make better decisions of all working collaboratively.” (Interview Troutdale)

Ogleich die Schaffung dieser gemeinsamen Entscheidungs- und Kommunikationskultur aufwändig erscheint, so ermöglichte sie es im Verlauf des Projektes, auch schwierige Themen anzusprechen und gemeinsam Lösungen zu entwickeln. Eine weitere Institution zur Weitergabe von Informationen waren in allen drei Fallstudien regelmäßige Treffen der Projektbeteiligten, die umso häufiger stattfanden, je komplizierter und unvorhergesehener sich die Altlastensituation darstellte. In besonders wichtigen Fällen kann es, wie im Projekt in Weißandt-Gölsau, auch dazu kommen, dass alle wichtigen Akteure für eine bestimmte Zeit direkt vor Ort arbeiten, um dicht am Geschehen zu sein und besonders schnell Entscheidungen treffen zu können.

Ein weiteres Element, das sowohl einen schnellen Informationsfluss, aber auch eine zügige Entscheidungsfindung ermöglicht, ist eine leichte Modifikation der Entscheidungsstruktur und -hierarchie innerhalb der beteiligten Organisationen. Es konnte beobachtet werden, dass den zuständigen Sachbearbeitern eine größere Entscheidungskompetenz übertragen wurde, als es bei Routineaufgaben üblich ist. Diese Beobachtung wurde zuerst bei so genannten *High Reliability Organizations*, wie die Organisationsform bestimmter komplexer technischer Systeme bezeichnet wird, gemacht (Weick/Suttcliffe 2007). In diesen Organisationen wird in Notfallsituationen die formale Hierarchie temporär durch die Hierarchie der Expertise ersetzt, das heißt, die Entscheidungskompetenz wird auf die Personen verlagert, die durch ihren täglichen Umgang das größte Wissen über bestimmte (technische) Details haben. Das kann dann auch der Arbeiter an der Baggerschaufel sein, der zuerst die Veränderung der Bodenfarbe feststellt, die auf Kontaminationen verweist und zum Aussetzen der Arbeiten zwingt. Auf diese Weise entstehen bessere Möglichkeiten, schnell zu reagieren und flexibel zu entscheiden.

Schließlich können rechtliche Instrumente wie vertragliche Vereinbarungen oder verwaltungsrechtliche Instrumente, wie z. B. ein Auflagenvorbehalt (sich vorzubehalten, bei veränderter Situation weitere Auflagen zu erteilen), als langfristig angelegte Strategien verstanden werden. Sie verhindern nicht das Eintreten überraschender Ereignisse, dienen aber der gegenseitigen Versicherung der Beteiligten und schaffen damit Entscheidungssicherheit. Entsprechende vertragliche Vereinbarungen werden zu Beginn eines Projektes ausgehandelt und nehmen, wie oben dargestellt, Formulierungen über das Unbekannte mit auf.

7 Zurechnung außerhalb eindeutiger Entscheidungen

Das Beispiel der Altlastensanierung zeigt, dass Entscheidungen getroffen werden, obwohl bekannt ist, dass kein vollständiges Wissen vorliegt. Dies könnte auf den ersten Blick als Fahrlässigkeit ausgelegt werden, nicht zuletzt weil es der modernistischen Sichtweise widerspricht, dass der Mensch zunehmend als Herr seiner Entscheidungen, seines Schicksals und seiner Umwelt verstanden wird. Nichtwissen wird von den beteiligten Akteuren jedoch nicht etwa verneint oder „klein geredet“, sondern offen kommuniziert und bewusst in den Entscheidungsprozess einbezogen. Auf diese Weise findet, zumindest im Fall von Altlastensanierungen in altindustriellen Regionen, eine Sensibilisierung für das Unbekannte statt. Akteure erreichen damit einen „Zustand“ des „Vorbereitenseins“. Dies führt einerseits dazu, dass die Legitimität von Entscheidungen neu

verhandelt wird. Andererseits hat es zur Folge, dass Akteure Strategien finden, um mit dem bekannten Nichtwissen und den daraus resultierenden Überraschungen umzugehen, flexibel auf Veränderungen zu reagieren und gemeinsam für unerwartete Ereignisse einzustehen, statt einem der Beteiligten die Schuld an einem überraschenden Altlastenfund zu geben.

Überraschungen, die den Kurs der Entwicklung und Planung ändern können, gehören zum Alltag der Altlastensanierung und werden nicht grundsätzlich als Fehlschläge kommuniziert, da sie durchaus als außerhalb gesellschaftlicher Entscheidungszusammenhänge und Verantwortlichkeiten betrachtet werden können. Von der Warte der traditionellen Risikosoziologie ausgedrückt: Die Rationalisierbarkeit riskanter Entscheidungen (im Sinne von Zuschreibung auf eine Entscheidung) läge dann darin, sie zu de-rationalisieren. In unserem Verständnis ist dies jedoch keine Derationalisierung oder gar als ein Rückschritt in vormoderne Zeiten zu werten, in denen Ereigniszurechnung außerhalb gesellschaftlicher Entscheidungen gesehen werden durfte (z. B. im Schicksal, der Fügung oder göttlicher Vorsehung), sondern als eine temporäre Strategie von Akteuren, um mit der Komplexität der Situation umzugehen, ohne auf Schuldzuweisungen abstellen zu müssen – im Sinne von „das hätten Sie aber wissen müssen“. Nimmt man Nichtwissen so verstanden ernst, verschiebt sich die Zuschreibung von gesellschaftlichen Entscheidungen auf eine außer-gesellschaftliche – weil (noch) nicht vorhandene – „Instanz“ oder, wie es bereits Spencer (1875: 17) nannte, es findet eine Beschäftigung mit einem „unbestimmten Etwas“ statt, welches durch die erkannten Ereignisse und ihrer Beziehungen zueinander impliziert wird.

8 Ausblick: Grenzen der Nichtwissenskommunikation und die experimentelle Gesellschaft

Durch eine so gelagerte Strategie können zwar kostenintensive und mit zahlreichen Unbekannten konfrontierte Altlastenprojekte häufig zeitnah abgeschlossen werden, ohne dass die Akteurskonstellation zerbricht oder ein Projekt unvollendet bleibt. Nimmt man Nichtwissen so verstanden jedoch ernst, wie es auch von Naturwissenschaftlern zunehmend eingefordert wird (siehe allein Wackett 1997), dann verliert auch die Zuschreibung auf schuldige Entscheidungsträger ihr Ziel; die Zuschreibung zielt auf das Nichtwissen, nicht auf den Entscheider. Hackenberg sagt hierzu aber deutlich, dass im juristischen Sinne der „Erklärung mit Nichtwissen [...] eine Aussagekraft hinsichtlich der Wahrheit oder Unwahrheit der in Rede stehenden Tatsache nicht zu[kommt]“ (Hackenberg 1995: 180). Dies bedeutet dann auch, dass die Kommunikation von

Nichtwissen in eine Entlastungsrhetorik münden kann – im Sinne von „wir konnten es ja nicht wissen“. Nichtwissen ist jedoch nicht einfach als eine naturgegebene Gefahr (im Sinne Luhmanns) zu verstehen, die man nur hinnehmen kann. Es scheint eher so, dass Nichtwissen, wie wir es hier versucht haben zu rekonstruieren, zwar externalisiert wird, dass dennoch aber selbstverständlich negative Folgen verantwortungsvoll verarbeitet werden. Die Zurechnung außerhalb gesellschaftlicher Entscheidungen verweist daher nicht automatisch auf Verantwortungsverweigerung oder Schuldverschiebung, sondern auf einen nicht erkannten, aber dennoch ernst zu nehmenden Sachverhalt, der von entscheidender Bedeutung sein kann. Wie genau festgestellt werden kann, dass eine Akteursgruppe (z. B. Hydrologen oder ein Ingenieurbüro) genügend in Forschungen und Untersuchungen investiert hat und wann sie plausibel dargelegt hat, dass bestimmte Sachverhalte nicht gewusst werden konnten und sie sich mit Nichtwissen rechtfertigen kann, stellt jedoch auch juristisch eine große Herausforderung dar.

Sollte sich jedoch bestätigen, dass in einer sich abzeichnenden „experimentellen Gesellschaft“ (Groß 2010; Overdevest et al. 2010; Peters 1998) im 21. Jahrhundert Nichtwissen in und aus der Wissenschaft offen kommuniziert und zunehmend als Entscheidungsgrundlage genutzt wird, wird man sich mit der Gefahr des Missbrauchs von Nichtwissen in Form von „Verantwortungsentziehung“ genauer auseinander setzen müssen. Allgemein liegt der experimentelle Umgang mit Nichtwissen jedoch im Trend aktueller Diskussionen um offene Methoden der Handlungskordinierung in der Europäischen Union (Lang/Bergfeld 2005), von Konzeptualisierungen eines „demokratischen Experimentalismus“ (Dorf/Sabel 1998) oder Strategien „experimenteller Governance“ (Sabel/Zeitlin 2010). Grundsätzlich passt der experimentelle Umgang mit Nichtwissen zu dem, was der Rechtswissenschaftler Ladeur (2006: 296) einen Prozess der allgemeinen gesellschaftlichen Umstellung „von der Orientierung an der Erfahrung und relativ stabilen Gesetzmäßigkeiten in Natur und Gesellschaft auf prospektive Modelle eines Wissens“ hin zu „hybriden Verschleifungen und Relationierungen von Suchprozessen in Netzwerken“ bezeichnet hat. In solch „experimentellen“ Suchprozessen gelagerte Entscheidungsprozesse in soziologischen Analysen (z. B. in Kooperation mit Expertise aus der Linguistik und anderen Disziplinen) sichtbar zu machen und zu zeigen, dass Nichtwissen heute schon explizit zum Objekt von Aushandlungsprozessen gehört, erscheint damit als eine Alternative und wichtige Weiterentwicklung zu risikozentrierten Analysen in vielen Sozialwissenschaften. Sie können zudem aufzeigen, wie Akteure in der Lage sein können, Projekte erfolgreich durchzuführen, um kontextbezogen neues Wissen über das Ungewusste generieren zu können.

Literatur

- Alario, Margarita/Freudenburg, William R. (2003): The Paradoxes of Modernity: Scientific Advances, Environmental Problems, and Risks to the Social Fabric? In: *Sociological Forum* 18 (2), 193–214.
- Alexander, Jeffrey C./Smith, Philip (1996): Social Science and Salvation: Risk Society as Mythical Discourse. In: *Zeitschrift für Soziologie* 25 (4), 251–262.
- Aven, Terje (2010): *Misconceptions of Risk*. Chichester.
- Ball, Donald W. (1972): What the Action is: A Cross-Cultural Approach. In: *Journal for the Theory of Social Behaviour* 2 (2), 121–143.
- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main.
- Beck, Ulrich/Lau, Christoph (Hrsg.) (2004): *Entgrenzung und Entscheidung: Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?* Frankfurt am Main.
- Behrens, Vivien/Groß, Matthias (2010): Customisation of Transdisciplinary Collaboration in the Integrated Management of Contaminated Sites. In: Parker, John N./Vermeulen, Niki/Penders, Bart (Hrsg.): *Collaboration in the New Life Sciences*. Farnham, 139–160.
- Bittens, Martin/Merkel, Peter (2002): Stand der Risikobewertung in den USA: Ansätze zur Modellbildung. In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): *MTBE-Fachgespräch. Umweltbelastungen durch die Nutzung von MTBE (Methyl-tertiär-butylether) als Kraftstoffzusatz*. Karlsruhe, 81–94.
- Bleicher, Alena/Groß, Matthias (2011): Response and Recovery in the Remediation of Contaminated Land in Eastern Germany. In: Dowty, Rachel A./Allen, Barbara (Hrsg.): *Dynamics of Disaster: Lessons on Risk, Response and Recovery*. London, 187–202.
- Böschen, Stefan/Kastenhofer, Karen/Rust, Ina/Soentgen, Jens/Wehling, Peter (2008): Entscheidungen unter Bedingungen pluraler Nichtwissenskulturen. In: Mayntz, Renate/Neidhardt, Friedhelm/Weingart, Peter/Wengenroth, Ulrich (Hrsg.): *Wissensproduktion und Wissenstransfer: Wissen im Spannungsfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit*. Bielefeld, 197–220.
- Brandt, Edmund (Hrsg.) (1993): *Altlasten: Bewertung, Sanierung, Finanzierung*. Taunusstein.
- Callon, Michel (2006 [1986]): Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung: Die Domestikation der Kammuscheln und der Fischer der St. Brieuç-Bucht. In: Belliger, Andréa/Krieger, David J. (Hrsg.): *ANThology: Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld, 135–174.

- Campbell, Scott/Currie, Greg (2006): Against Beck: In Defence of Risk Analysis. In: *Philosophy of the Social Sciences* 36 (2), 149–172.
- Claus, Frank (1993): Perspektiven des Altlastenproblems: Ohne Vorsorge ein Dauerbrenner. In: Brandt, Edmund (Hrsg.): *Altlasten: Bewertung, Sanierung, Finanzierung*. Taunusstein, 35–60.
- Collier, Steven J./Lakoff, Andrew (2008): Distributed Preparedness: The Spatial Logic of Domestic Security in the United States. In: *Environment and Planning D: Society and Space* 26 (1), 7–28.
- Collingridge, David (1985): Controlling Technology (Response to Johnston). In: *Social Studies of Science* 15 (2), 373–380.
- De Sousa, Christopher (2008): *Brownfields Redevelopment and the Quest for Sustainability*. Oxford.
- Dorf, Michael C./Sabel, Charles F. (1998): A Constitution of Democratic Experimentalism. In: *Columbia Law Review* 98 (2), 267–465.
- Dowie, Jack (2000): A Risky Decision: Managing without Risk. In: *Risk Management* 2 (2), 51–59.
- Franzius, Volker/Altenbockum, Michael/Thomas, Gerold (2009): *Handbuch Altlastensanierung und Flächenmanagement. 20 Jahre – 20 Fragen – 20 Persönlichkeiten*. Heidelberg.
- Frickel, Scott/Gibbon, Sarah/Howard, Jeff/Kempner, Joanna/Ottinger, Gwen/Hess, David (2010): Undone Science: Charting Social Movement and Civil Society Challenges to Research Agenda Setting. In: *Science, Technology & Human Values* 35 (4), 444–473.
- Goffman, Erving (1986): *Interaktionsrituale: Über Verhalten in direkter Kommunikation*. Frankfurt am Main [Orig.: *Interaction ritual. Essays in face-to-face behavior*, Chicago 1967].
- Green, Judith (2009): Is it Time for the Sociology of Health to Abandon ‘Risk’? In: *Health, Risk & Society* 11 (6), 493–508.
- Groß, Matthias (2010): *Ignorance and Surprise: Science, Society, and Ecological Design*. Cambridge, MA.
- Groß, Matthias (2012, im Erscheinen): ‘Objective Culture’ and the Development of Nonknowledge: Georg Simmel and the Reverse Side of Knowing. In: *Cultural Sociology* 6 (1).
- Hackenbarg, Wolfgang (1995): *Die Erklärung mit Nichtwissen (§ 138 IV ZPO): Zugleich eine kritische Analyse der Lehre der ‚allgemeinen Aufklärungspflicht‘*. Berlin.
- Hess, David J. (2009): The Potentials and Limitations of Civil Society Research: Getting Undone Science Done. In: *Sociological Inquiry* 79 (3), 306–327.
- Holzer, Boris/May, Stefan (2005): Herrschaft kraft Nichtwissen? Politische und rechtliche Folgeprobleme der Regulierung neuer Risiken. In: *Soziale Welt* 56 (2/3), 317–335.
- Hubbard, Douglas W. (2009): *The Failure of Risk Management*. Hoboken, NJ.

- Japp, Klaus P. (1997): Die Beobachtung von Nichtwissen. In: *Soziale Systeme* 3 (2), 289–314.
- Jasanoff, Sheila (2007): Technologies of Humility. In: *Nature* 450, 33.
- Kerwin, Ann (1993): None Too Solid: Medical Ignorance. In: *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 15 (2), 166–185.
- Kuckartz, Udo (2007): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden.
- Ladeur, Karl-Heinz (2006): Der Staat gegen die Gesellschaft: Zur Verteidigung der Rationalität der ‚Privatrechtsgesellschaft‘. Tübingen.
- Lang, Joachim/Bergfeld, Katarina (2005): Zur ‚offenen Methode der Koordination‘ als Mittel der Politikgestaltung in der Europäischen Union. In: *Europarecht* 40 (3), 381–396.
- Lau, Raymond W. K. (2009): The Contemporary Culture of Blame and the Fetishization of the Modernist Mentality. In: *Current Sociology* 57 (5), 661–683.
- Luhmann, Niklas (1993): Die Moral des Risikos und das Risiko der Moral. In: Bechmann, Gotthard (Hrsg.): *Risiko und Gesellschaft: Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung*. Opladen, 327–338.
- Merton, Robert K. (1987): Three Fragments from a Sociologist’s Notebook: Establishing the Phenomenon, Specified Ignorance, and Strategic Research Materials. In: *Annual Review of Sociology* 13, 1–28.
- Moore, Wilbert E./Tumin, Melvin M. (1949): Some Social Functions of Ignorance. In: *American Sociological Review* 14 (6), 787–795.
- Mythen, Gabe (2007): Reappraising the Risk Society Thesis: Telescopic Sight or Myopic Vision? In: *Current Sociology* 55 (6), 793–813.
- Nowotny, Helga/Scott, Peter/Gibbons, Michael (2004): *Wissenschaft neu denken: Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit*. Weilerswist [Orig.: *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Oxford 2001].
- Overdevest, Christine/Bleicher, Alena/Gross, Matthias (2010): The Experimental Turn in Environmental Sociology: Pragmatism and New Forms of Governance. In: Gross, Matthias/Heinrichs, Harald (Hrsg.): *Environmental Sociology: European Perspectives and Interdisciplinary Challenges*. Heidelberg, 279–294.
- Peters, B. Guy (1998): The Experimenting Society and Policy Design. In: Dunn, William N. (Hrsg.): *The Experimenting Society: Essays in Honor of Donald T. Campbell*. New Brunswick, NJ, 125–139.
- Ravetz, Jerome R. (1993): The Sin of Ignorance: Ignorance of Ignorance. In: *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 15 (2), 157–165.
- Ronge, Volker (1982): Risks and the Waning of Compromise in Politics. In: Kunreuther, Howard C./Ley, Eryl V. (Hrsg.): *The Risk Analysis Controversy: An Institutional Perspective*. Berlin, 115–125.

- Sabel, Charles F./Zeitlin, Jonathan (Hrsg.) (2010): *Experimentalist Governance in the European Union: Towards a New Architecture*. Oxford.
- Scott Jones, Julie/Raisborough, Jayne (Hrsg.) (2007): *Risks, Identities and the Everyday*. Aldershot.
- Seel, Martin (2009): Vom Nachteil und Nutzen des Nicht-Wissens für das Leben. In: Gugerli, David/Hagner, Michael/Sarasin, Philipp/Tanner, Jakob (Hrsg.): *Nach Feierabend: Züricher Jahrbuch für Wissensgeschichte* 5. Zürich, 37–49.
- Short, James F. (1984): *The Social Fabric at Risk: Toward the Social Transformation of Risk Analysis*. In: *American Sociological Review* 49 (6), 711–725.
- Simmel, Georg (1992 [1908]): *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Frankfurt am Main.
- Simmel, Georg (1999 [1918]): *Lebensanschauung*. In: *Der Krieg und die geistigen Entscheidungen et al., Gesamtausgabe Bd. 16*. Frankfurt am Main, 297–345.
- Smithson, Michael (1985): *Towards a Social Theory of Ignorance*. In: *Journal for the Theory of Social Behaviour* 15 (2), 151–172.
- Spencer, Herbert (1875): *Grundlagen der Philosophie*. Stuttgart. [Orig.: *First Principles*, London 1862.]
- Stocking, S. Holling/Holstein, Lisa W. (2009): *Manufacturing Doubt: Journalists' Roles and the Construction of Ignorance in a Scientific Controversy*. In: *Public Understanding of Science* 18 (1), 23–42.
- Thornton, Gareth/Franz, Martin/Edwards, David/Pahlen, Gernot/Nathanail, Paul (2007): *The Challenge of Sustainability: Incentives for Brownfield Regeneration in Europe*. In: *Environmental Science & Policy* 10 (2), 116–134.
- Travis, Curtis (2007): *Vulnerabilities and Uncertainties in Long-Term Stewardship*. In: Leschine, Thomas (Hrsg.): *Long-Term Management of Contaminated Sites*. Oxford, 195–212.
- Vester, Heinz-Günter (1987): *Adventure as a Form of Leisure*. In: *Leisure Studies* 6 (3), 237–249.
- Wackett, Lawrence P. (1997): *Biocatalysis, Biodegradation and Bioinformatics*. In: *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 19 (5/6), 350–354.
- Wallerstein, Immanuel (2004): *The Uncertainties of Knowledge*. Philadelphia.
- Wanderer, Jules J. (1987): *Simmel's Forms of Experiencing: The Adventure as Symbolic Work*. In: *Symbolic Interaction* 10 (1), 21–28.
- Weick, Karl E./Sutcliffe, Kathleen (2007): *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. San Francisco.
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz.

- Wibeck, Victoria (2009): Communicating Uncertainty: Models of Communication and the Role of Science in Assessing Progress towards Environmental Objectives. In: *Journal of Environmental Policy and Planning* 11 (2), 87–102.
- Wildavsky, Aaron (1988): *Searching for Safety*. Piscataway.

Nichtwissen und Wissensregime.

Neue Konfliktlagen und Probleme von Wissenskommunikation

Stefan Böschen (Augsburg)

- 1 Einleitung
- 2 Pluralisierung von Wissen – Bedeutung von Nichtwissen
 - 2.1 Wissensformen
 - 2.2 Nichtwissen
- 3 Zur Theorie von Wissensregimen
 - 3.1 Wissensregime
 - 3.2 Wissenspolitik
- 4 Entgrenzung von Herrschaft
 - 4.1 Entgrenzungsdiagnose reflexiver Modernisierung
 - 4.2 Konkretisierung: Gesundheitswesen
- 5 Wissenskommunikation im Wandel

Abstract

The scientific and public debate about non-knowledge and their corresponding activities to draw institutional consequences are tremendously changing the forms and the architecture of the communication of scientific knowledge. Nevertheless, it seems that this fundamental change achieve the public attention only partially. The form “More the same” in such communication shows in this direction. More science, better and evidence-based science is envisioned to cool down the conflicts about knowledge or to solve them. Despite the fact that this model is successful in some cases, in many cases an ongoing polarization of conflicts is observable – or the conflicts are getting invisible in the institutionalized bureaucratic underground. Against this background, this paper addresses the question how to characterize the structure and potential of such conflicts. The main argument is that the debate about non-knowledge and its

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

institutionalized solutions redouble the communication of scientific knowledge. That's why the message can not only be focused on the facts communicated but also has to give information about the origin of the knowledge and the epistemic conditions of its validity and legitimacy. Conflicts about the appropriateness and relevance of knowledge resources are confusing the established routines of science communication which implied a specific division of labor between science and politics. The addressed conflicts are only to be resolved when the communication of science resources for politics also include knowledge about the fundamental conditions of the production process of these resources.

1 Einleitung

Ende der 1960er und zu Beginn der 1970er Jahre nahmen viele Nationalstaaten moderner Prägung ein Bündel großer Projekte in Angriff. Neben den ersten Anzeichen für eine neue globale Friedenspolitik und Abrüstungsbemühungen, fallen darunter etwa die Bemühungen um eine gerechtere Verteilung von Bildungschancen, die Reform des bisherigen Strafrechts oder die Befassung mit allen Fragen des Umweltschutzes. In der Summe markieren diese Entwicklungen den Übergang zum Vorsorgestaat. Welch ein Optimismus lag in der Luft, mit den Mitteln von Wissenschaft und Technologie, Recht und Planung jedwede (sozialen) Probleme lösen zu können. Nun währte diese Phase der Euphorie bekanntlich nicht besonders lange, wurde sie doch durch das Gewahrwerden von „Grenzen des Wachstums“ empfindlich gestört. Diese „Grenzen des Wachstums“ bezogen sich nicht allein auf das Problem der Ressourcenerschöpfung materieller Güter für das weitere Wachstum der kapitalistischen Wirtschaft, sondern verdeutlichten zugleich, wie Gewissheiten über die Erbringung von Problemlösungen gleichsam über Nacht in eine Schiefelage geraten konnten. Ein Mehr an Wissenschaft trug zugleich dazu bei, eine Fülle von Problemen zu erzeugen, die gerade auf der konsequenten Anwendung von Wissenschaft zur Diagnose von Problemen und der Stiftung von Innovationen beruhten. Ein Mehr an Bürokratie führte zu einer Standardisierung und Detailregulierung von Problemen, die gerade die Effizienz und Legitimität solcher Problembearbeitungsroutinen infrage zu stellen schienen. Keine andere Diagnose kann für Technologie oder Recht gestellt werden, oder auch für Öffentlichkeit, die sich unter dem Einfluss der neuen sozialen Bewegungen markant veränderte, aber die Bedingungen der Effektivität und Legitimität gesellschaftlicher Problemlösungen neu auszuloten zwang.

Das Brennglas dieser Entwicklungen stellen Veränderungen in der Wissenskommunikation dar. Die ehemals mit großer Selbstverständlichkeit gepflegte

Arbeitsteilung zwischen Wissen und Entscheiden, Wissenschaft und Politik verlor gerade diesen Charakter des Selbstverständlichen und zwang zu neuen Entwürfen. Am prägnantesten lässt sich dies an der Entwicklung der Risikoforschung und des Risikorechts nachzeichnen (vgl. für viele: Bechmann 1997). Gerade die politische und rechtliche Regulierung der Atomkraft verdeutlichte die Zunahme von Anforderungen, Nichtwissen zu verarbeiten, welches eben nicht in Form von Forschungsfragen von der innovativen Disziplin der Physik geäußert, sondern von anderen Wissenschaftlern, Vertretern der Kernphysik, zugeschrieben wurde. Die Fremdzuschreibung von Nichtwissen veränderte den Diskurs über Risikotechnologien grundlegend (vgl. Gill 2004). Zugespitzt formuliert, wurde die Objektivität des Risikowissens angezweifelt, was letztlich auf eine Pluralisierung von Wissen wie den sich daraus entfaltenden Wissenskonflikten zurückging, die sich insbesondere in der Thematisierung von Nichtwissen widerspiegelten (vgl. zum Überblick: Wehling 2006). Gleichwohl führte dies nicht zu einer generellen Infragestellung von Wissenschaft, sondern zu einer Auseinandersetzung um die jeweils angemessene Form von Expertise und der Verarbeitung pluraler Wissensperspektiven.

Das Problem mit dem Nichtwissen scheint also im Wesentlichen einer Pluralisierung von Wissensansprüchen zu entspringen. Diese Pluralisierung äußert sich wortgewaltig in der Konfrontation zwischen unterschiedlichen Anbietern von Expertise. Das verstörende Moment dieser Entwicklung besteht darin, den Konsens garantierenden Charakter von Rationalität – auf der Grundlage der Vorstellung einer alles überwölbenden Rationalität – infrage zu stellen. Die Adressierbarkeit von Wissensfragen an Wissenschaft und die Ordnung von Problemen nach ihren Kriterien konnte kaum mehr selbstverständlich vorausgesetzt, sondern musste zum Gegenstand von öffentlich-politischen Auseinandersetzungen gemacht werden. Die Hilflosigkeit beim Umgang mit solchen Fragen war entsprechend groß. Sie manifestiert sich etwa in der im Nachgang an die BSE-Krise in Europa eingeführten Trennung der Funktionen Risikobewertung, Risikomanagement und Risikokommunikation, die auf der Fiktion beruht, wissenschaftliche Probleme von allen anderen Fragen sauber scheiden zu können. Dem lag und liegt die Vorstellung zugrunde, dass eine rein an Evidenz orientierte Wissenschaft nicht von politischer Einflussnahme infiziert sei und deshalb als objektive Entscheidungsgrundlage dienen könnte. Jedoch zeigte gerade die BSE-Geschichte, dass diese Vorstellung ein Teil des Problems war (vgl. Dressel 2002).

Deshalb kann vermutet werden, dass trotz aller institutioneller Innovationen, wie sie gerade auch die Verarbeitung der BSE-Krise prägen, bestimmte Grundfragen der Verarbeitung divergierender Rationalitätsperspektiven nicht angestastet worden sind und somit nur eine „halbierte“ Problemlösung gefunden

werden konnte. Dies ist die Ausgangsvermutung der folgenden Überlegungen. Wir beobachten institutionelle Innovationen bei der Verarbeitung von Nichtwissen unter dem Paradigma der Vorsorge. Jedoch korrespondiert diese Entwicklung mit einem wissenspraktischen *muddling-through*, weil keine korrespondierenden wissenspolitischen Strategien zur Lösung von Wissenskonflikten zwischen unterschiedlichen Anbietern entwickelt wurden. Und diese Entwicklung ist reich an Nebenfolgen. Das Zusammentreffen institutioneller Innovationen und wissenspraktischer Ignoranz begünstigen Intransparenz und Verfeinerung von Machtstrategien zur Durchsetzung spezifischer Interessen. Die Nichtwissensorientierung, die neue Chancen der Effektivität und Legitimität eröffnen sollte, trägt so dazu bei, gerade diese Chancen zu verhindern. Dem soll in vier Punkten nachgegangen werden. Erstens sind systematische Probleme der Pluralisierung von Wissen und das Aufkommen des Diskurses um Nichtwissen zu beleuchten (2). Zweitens werden die Veränderungen der sozialen Struktur zur Ordnung von Wissen unter dem Topos von Wissensregimen diskutiert. Dabei lässt sich der Wandel der Wissenskommunikation als Emergenz von Wissensregimen unter dem Einfluss expliziter Wissenspolitik beschreiben (3). Diese Perspektive sensibilisiert drittens für Phänomene des Wandels von Herrschaft durch Unterwanderung legitimer Ordnungen, die als „Entgrenzung von Herrschaft“ charakterisiert werden können. Am Beispiel der Veränderung des Gesundheitswesens und der Formierung biopolitischer Regime lässt sich dieser Zusammenhang verdeutlichen (4). Abschließend sollen die Konsequenzen dieser Entwicklung im Lichte des Wandels von Wissenskommunikation beleuchtet und systematisiert werden (5).

2 Pluralisierung von Wissen – Bedeutung von Nichtwissen

Betrachtet man das Problem einer Pluralisierung von Wissen, dann stellt sich die Frage nach einer Definition von Wissen. *Wissen* lässt sich weit oder eng definieren. In dem einen Fall kann das als Wissen definiert werden, was von Akteuren als Wissen angesehen wird (vgl. Berger/Luckmann 1999) oder eine generelle Handlungschance (vgl. Stehr 2000, 2003) eröffnet. In dem anderen Fall lässt es sich eng definieren und folgt dann zumeist der in der aristotelischen Tradition (Wissen als wahre, gerechtfertigte Meinung) stehenden Bedeutungszuweisung an Wissen als begründete und überprüfbare Meinung (vgl. Habermas 1973). In den verzweigten wissenschaftlichen und wissenssoziologischen Debatten wurde hinlänglich deutlich (vgl. Schützeichel 2007; Hackett et al. 2007; Maasen 2009), was Schwierigkeit bereitet: Wissen ist ein in sich vielschichtiges

Phänomen voller Verweisungsbezüge, in diesem Sinn ein „totales soziales Phänomen“, wie es Mauss in seinen Untersuchungen zur Gabe 1923 (hier 1990) ausdrückte. Anders gewendet: Wissen stellt sich als „Komplexbegriff“ (Gottschalk-Mazouz 2007: 25) dar.¹ Dies bedeutet auch, Wissen gerade nicht durch eine essenzielle Definition als vielmehr analytisch durch konkrete Untersuchungen von Prozessen der Erzeugung, Codierung und Verteilung von Wissen zu erschließen.

Jedoch stellt sich die gegenwärtige Situation als besonders vertrackt dar. Denn mit der postmodernen Diagnose vom Ende der „großen Erzählungen“ (Lyotard 1984) ist das Gefüge von Wissens- und Erkenntnisformen sowie deren Begründung deutlich in Bewegung geraten – und damit verschiebt sich das Referenzsystem. Aufschlussreich an den Überlegungen von Lyotard war und ist die Synthese von wissenssoziologischen und modernisierungstheoretischen Überlegungen, die den beobachteten Veränderungen ihr prägnantes Gewicht verschaffte. Dieser Diskurs spiegelte den Wandel von grundlegenden Koordinaten in der gesellschaftlichen Produktion, Aneignung und Begründung von Wissen. Nimmt man die frühe Entwicklung des wissenssoziologischen Diskurses (zum Überblick: Meja/Stehr 1982), so sind zweierlei Dinge bemerkenswert: zum einen, mit welcher diagnostischen Tiefenschärfe schon in den 1920er Jahren wesentliche Probleme beschrieben und kartiert wurden; zum anderen, dass gleichwohl spezifische, moderne Vorurteile das implizite Skript der Analysen und Prognosen bildeten. Dies zeigt sich an der Zentralstellung der Kategorie „positiven Wissens“, die erst durch eine Historisierung und ein entsprechendes Aufdecken impliziter Blindstellen gegenüber der konfigurativen und hermeneutischen Gestalt von Wissen als analytisches Tool eingesetzt werden kann. Die Bedeutung dieser Kategorie spiegelt ein Selbstmissverständnis moderner Wissensordnungen wider, welches eine einseitige Vereindeutigung hinsichtlich einer möglichen Form wissenschaftlichen Wissens schuf (2.1). Dieses Selbstmissverständnis wird exponiert an der Thematisierung von Nichtwissen sichtbar (2.2). Die Thematisierung unterschiedlicher Formen von Nichtwissen korrespondiert mit einer wachsenden Aufmerksamkeit für die Heterogenität wissenskulturell gebundener Wissensperspektiven.

1 Die Vorstellung dieses Begriffs begründet Niels Gottschalk-Mazouz mit der These, dass es insbesondere in transdisziplinären Diskussionen nicht sinnvoll sein kann, mit strikten Definitionen über den Gegenstand zu beginnen, weil dies gerade die Möglichkeiten eines Gesprächs unterbinden würde. Deshalb werden Komplexbegriffe benötigt: „Komplexbegriffe sind mehrdeutig, was der Eröffnung und dem Fortgang der Diskussion gerade dienlich ist: Komplexbegriffe sind [...] bewusst offen angelegte Containerwörter, die die einzelnen Diskussionspartner jeweils aus ihrem Vorverständnis und gemäß ihrer Diskussionsziele mit Inhalt auffüllen können.“ (Gottschalk-Mazouz 2007: 25)

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

2.1 Wissensformen

Nachdem sich die Autoren der älteren Wissenssoziologie sehr eingehend mit dem Konzept der Wissensform auseinandergesetzt hatten, wurde es zunächst nur mehr randständig weitergeführt und hat erst mit der konstruktivistischen Kritik am herkömmlichen Verständnis objektiven Wissens wieder einen Aufschwung erlebt. Tacit Knowledge bzw. implizites Wissen (*locus classicus*; Polanyi 1985; vgl. Collins 2010) oder die Kategorie des Erfahrungswissens (vgl. z. B. Böhle 2003) erhalten eine exponierte Bedeutung, wobei sich ein ganzes Bündel von Fragen stellt. Wie lassen sich die verschiedenen Wissensformen klassifizieren? Wie konfigurieren sich die verschiedenen Formen des Wissens in den konkreten Praktiken einer Disziplin oder Wissenskultur (welche nicht immer wissenschaftliche sein müssen, sondern ebenso immer auch alltagspraktische sein können)? Gibt es bestimmte Formen der Über- und Unterordnung zwischen den verschiedenen Wissensformen? Gibt es einen Zusammenhang zwischen diesen Ordnungen und der gesellschaftlichen Entwicklung? An dieser Stelle sollen deshalb zwei Aspekte eingehender diskutiert werden. Das ist zum einen, unter Aufnahme der wissenssoziologischen Überlegungen der 1920er Jahre, die Diskussion um verschiedene Formen von Wissen und ihre Bedeutungszuweisung in bestimmten Stadien der Entwicklung moderner Gesellschaften. Das ist zum anderen die Frage nach Differenzierungsmöglichkeiten von Wissensformen zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Debatte.

Die Sonderstellung wissenschaftlichen Wissens verdankt sich nicht nur seiner spezifischen Praktik der Intervention und methodischen Sicherung (Basisprinzip), sondern darüber hinaus ebenso einer Reihe von Grenzziehungen, die über einen relativ langen Zeitraum eine handlungsleitende, wenn auch nicht durchweg unhinterfragte Geltung für sich beanspruchen konnten. Dies sind etwa die Grenzziehungen zwischen Glauben und Wissen, Fakten und Werten, Experten und Laien, Wissen und Nichtwissen, Wissen und anderem Wissen. Wissenschaftliches Wissen und seine Produzenten konnten sich damit kognitiv und sozial gegenüber anderen Wissensformen und Wissensakteuren exponieren. Die exponierte Stellung wissenschaftlichen Wissens erscheint für die gesellschaftliche Wissensordnung erst-moderner Gesellschaften geradezu konstitutiv.

In der älteren Wissenssoziologie wurde, wie oben angedeutet, dem wissenschaftlichen Wissen als „positivem Wissen“ eine Sonderstellung zugeschrieben (vgl. Scheler 1926). Scheler unterschied zwischen religiösem, metaphysischem und positivem Wissen und ordnete so die Wissensgeschichte als linearen Aufstieg zum positiven Wissen, das gleichsam den Schlussstein bildet (insb. Scheler 1926; ebenso Jerusalem 1924 (hier 1982)). Nun wird man kaum mehr der darin enthaltenen Devise folgen, die Abfolge von dominanten Wissensformen als

historisches Erklärungsmuster heranzuziehen. Gleichwohl sind diese Überlegungen analytisch aufschlussreich – und zwar in zweierlei Hinsicht. Zum einen verweisen sie auf die Kategorie der Wissensform als analytisches Werkzeug zur Charakterisierung von gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen. Der Charakter von Wissensordnungen bestimmt sich nach dem darin explizit adressierten und implizit gehaltenen Spektrum von Wissensformen. Zum anderen können diese Überlegungen historisch-analytisch begriffen werden und verweisen auf die seinerzeit herrschende Annahme, dass die Wissensform „positives Wissen“ gegenüber anderen Wissensformen ausgezeichnet sei. Sie sind somit Ausdruck eines spezifischen Vorurteils über die Wissens-an-ordnung der damaligen Zeit. Verbunden mit modernisierungs-theoretischen Überlegungen lässt sich die These aufstellen, dass die Form „positives Wissen“ als Leitbild selektiv das wissenschaftliche Basisprinzip methodischer Sicherung von Wissen modulierte.² Dieses Leitbild versteht wissenschaftliches Wissen als positives und damit kompaktes Tatsachenwissen. Auf diese Weise sollte nicht nur die Perspektive im Feld der Wissenschaft vereinheitlicht werden, sondern ebenso der Sonderanspruch von Wissenschaft bei der Erzeugung von Wissen gegenüber anderen gesellschaftlichen Wissensproduzenten begründet und legitimiert werden.

Wie lassen sich nun aber Wissensformen sinnvollerweise unterscheiden? Bora (2009: 27) hat vorgeschlagen, Wissen als „operative Schemata der Beobachtung von Welt, die mit Geltung verbunden sind“ auszudeuten. Dieser unter einer systemtheoretischen Perspektive entwickelte Begriff weist insbesondere zwei Vorzüge auf. Zum einen kann er über seine Generalität eine hohe systematisierende Kraft entfalten. Zum anderen setzt dieser Begriff einen wichtigen Fokus. Dieser besteht im Bezug auf spezifische Geltungsgründe, die mit dem jeweiligen Wissen verbunden sind. Jedoch sind diese Geltungsgründe nicht

2 Die Leitorientierung „positives Wissen“ war an der Modelldisziplin der Physik gewonnen. Dabei wurden spezifische Aspekte stilisiert, wie die experimentelle Form und die mathematisch genaue Formulierung der Theorie, welche als Rahmenmodell verallgemeinert werden konnten. Implizit wurden damit spezifische Wissensformen, wie die Hermeneutik, abgewertet. Der Streit zwischen den nomothetischen und hermeneutischen Wissenschaften, wie er das ausgehende 20. Jahrhundert prägte, verweist auf den dadurch induzierten Konflikt innerhalb der Wissenschaft. In der Summe erlaubte „positives Wissen“ nicht nur die hierarchische Strukturgebung wissenschaftlicher Wissensordnungen, sondern prägte gleichsinnig gesellschaftliche Wissensordnungen als diskursiven Strukturkomplex. Diese Perspektive wirkte noch bis in die 1920er Jahre stilbildend, wenn man etwa die Perspektive des Wiener Kreises historisiert und die Veröffentlichung von Carnaps „Der logische Aufbau der Welt“ (1928) als reflexiv verallgemeinerten und philosophisch geadelten Ausdruck dafür wertet.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

immer umstandslos kognitiv verfügbar. Denn Wissen stellt sich als eine in Handlungspraktiken gebundene und nicht beliebig extrahierbare Einheit dar und dient darin ebenso der „Erschließung“ von Welt (Schatzki 2002). Diese praxis-theoretisch inspirierte und begründbare Perspektive hat den Vorteil, auch solche Wissensbestände mit zu thematisieren, welche nicht notwendig schon als kognitiv repräsentiert vorliegen. Wissen ermöglicht die Beobachtung von Welt, bringt sie aber zugleich – vielfach implizit – handelnd hervor. Deshalb soll Wissen hier als Ensemble von Aufmerksamkeits-, Interpretations- und Interventions-schemata verstanden werden, mit dem Menschen handelnd Welt hervorbringen und darin Geltung beanspruchen.

Was bedeutet dies mit Blick auf Differenzierungen innerhalb der Kategorie wissenschaftlichen Wissens? Nun haben insbesondere Arbeiten zur „disunity of science“ (Galison/Stump 1996) darauf aufmerksam gemacht, wie verschieden die Erzeugungsbereiche wissenschaftlichen Wissens sind. Weder lässt sich das Modell einer alles befriedenden, übergeordneten Rationalität halten, noch können Abstimmungsprozesse zwischen den verschiedenen Erzeugungsbereichen wissenschaftlichen Wissens als machtinvariant angesehen werden. Vor diesem Hintergrund lässt sich die Rolle wissenschaftlichen Wissens in gesellschaftlichen Wissensordnungen nur mit einer Differenzierung *der* Wissenschaft nach differenten epistemischen Wissenskulturen erfassen (vgl. Knorr-Cetina 2002). Wissenskulturen wirken als Infrastruktur zur Verknüpfung differenter Wissensschemata und Wissenskompetenzen, so dass wissenschaftliches Wissen als Wissensform nicht allein nach der Geltungsperspektive als „methodisch geprüftes Wissen“ begriffen werden kann, sondern dazu weitere, sekundäre Referenten erforderlich sind. Diese richten sich nach der Differenz der in den jeweiligen Wissenskulturen verankerten Aufmerksamkeits-, Interpretations- und Interventionspraktiken, die summarisch als Erzeugungsmuster gefasst werden können, und den darin gebündelten Geltungserwartungen.

Vor diesem Hintergrund zeigt sich die Pluralisierung von Wissen in Wissenskonflikten, bei denen unterschiedliche wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Wissensformen, denen je spezifische (epistemische) Erzeugungs- und Geltungsmuster zugrunde liegen, aufeinanderprallen. Verstörend genug, entfaltet sich dieser Prozess als Nebenfolge erfolgreicher Verwissenschaftlichung, insofern die gesellschaftlichen Eindeutigkeits- und Innovationserwartungen an Wissenschaft deren innere Pluralisierung immer weiter und mitunter sehr spannungsreich forcieren. Ein diesen Prozess begleitendes Aufbrechen bis dato vorausgesetzter Grenzziehungen und damit verbundener Muster der Arbeitsteilung in der Wissensgenese stellt die vermeintliche Einheitlichkeit der wissenschaftlichen Wissensform und das mit ihr verbundene

Legitimationspotenzial infrage. Am markantesten signalisiert die Thematisierung von Nichtwissen diesen Wandel.

2.2 Nichtwissen

In den verschiedenen Feldern der Wissenschaftsforschung sowie der Umwelt- und Risikopolitik wird seit gut 20 Jahren die wachsende theoretische und empirische Bedeutung von Nichtwissen konstatiert (vgl. insbes. Wehling 2006; Proctor 2008). Deshalb wird im Kontext von Umwelt- und Risikodebatten immer nachdrücklicher darauf hingewiesen, dass sich eine vorsorgeorientierte Politik nicht im Bearbeiten von wohldefinierbaren Risiken erschöpfen könne, sondern die Problematik des Nichtwissens in Rechnung stellen müsse: „Acknowledge and respond to ignorance, as well as uncertainty and risk, in technology appraisal and public policy-making“, wird beispielsweise in einer von der europäischen Umweltagentur EEA veröffentlichten Studie gefordert (EEA 2001: 168).³ Die Nichtwissensdebatte ging also weder am Selbstbild der Wissenschaft noch an der gesellschaftlichen Wahrnehmung von Wissenschaft spurlos vorüber. Hier wie dort müssen die Konsequenzen bedacht und neue Strategien entworfen werden. Zugleich ist auffällig: Die Ratlosigkeit in der Analyse und im Umgang mit Phänomenen des Nichtwissens ist groß.

Dies lässt sich besonders an der Figur der so genannten *unknown unknowns* zeigen (vgl. Grove-White 2001), die auf das „unerkannte Nichtwissen“ verweist. Hier machen sich die unterschiedlichen theoretischen Blickwinkel prägnant bemerkbar, unter denen Nichtwissen beobachtet wird. Aus einem differenzierungstheoretisch geprägten Blickwinkel ergibt sich ein recht eindeutiges Bild.⁴ Das unerkannte Nichtwissen ist ein Raum, der durch weitere Unter-

3 Es war die Vielzahl von im Nachhinein aufgedeckten Fällen „unerkannten Nichtwissens“ der Wissenschaft, sei es z. B. bei dem ozonzerstörenden FCKW oder der Rinderseuche BSE, die dieser Forderung ihre empirische Evidenz und politische Bedeutsamkeit verleihen. Die „Vermeidung künftiger Ozonlöcher“ (WBGU 1999: 285), und das heißt ein reflektierter Umgang mit unerkanntem Nichtwissen, wird damit zu einem dringlichen, aber offenbar nur schwer einlösbaren Ziel von Risikopolitik und -regulierung. So werden im Gefolge einer vielschichtigen „Politisierung von Nichtwissen“ (Wehling 2007c) bereits Strategien des Umgangs mit Nichtwissen institutionalisiert und Perspektiven der Reflexion von Nichtwissen im Rahmen normalwissenschaftlicher Forschung entworfen – sei es unter dem Blickwinkel der Vorsorge, sei es unter demjenigen des unerkannten Nichtwissens.

4 Gleichwohl gab es interne Entwicklungen der differenzierungstheoretischen Perspektive, die sich wie folgt weiter entwickelt hat. Die differenzierungstheoretische Grundidee findet sich bei Luhmann. Wichtig für die Behandlung von Nichtwissen ist die Differenz von Markierung und Nichtmarkierung. Wissen erscheint als „Kondensierung von

scheidungstätigkeit nicht weiter strukturiert und deshalb nicht gezielt zum Gegenstand gesellschaftlicher Operationen werden kann (vgl. Japp 2000, 2002). Vor diesem Hintergrund diagnostiziert Japp, dass „die wissenschaftliche Spezifikation von Nichtwissen in zunehmendem Maße durch Zurechnung auf Risiko, d. h. auf *offene* Zukunft, entwertet wird“ (Japp 2002: 45; Hervorheb. im Orig.). Damit gewinnt grundsätzlich auch die andere Seite der Unterscheidung, das unspezifische Nichtwissen an Bedeutung. Jedoch orientiere sich das Handeln politischer Akteure nur dann am unspezifischen Nichtwissen, wenn eine unkalkulierbare Katastrophe befürchtet wird (Japp 2002: 47). Dieser Befund ist interessant, verweist er doch auf den politisch relevanten Zusammenhang von Katastrophenkommunikation und unspezifischem Nichtwissen, resp. die Thematisierung von *unknown unknowns*, die in einem wechselseitigen Verstärkungsverhältnis stehen.

Jedoch ist diese Analyse aus dreierlei Gründen unbefriedigend:

- 1) Bei genauerem Hinsehen zeigt sich, dass die von Japp im Fall BSE behauptete Unspezifität des Nichtwissens in dieser Generalität empirisch nicht zutreffend ist, sondern vielmehr unterschiedliche Strategien der Spezifikation auszumachen sind – sicherlich: von mehr oder minder hoher Anschlussfähigkeit (vgl. z. B. Dressel 2002). Entscheidungen für bestimmte Strategien der Gefahrenabwehr bzw. Risikovorsorge folgen komplizierten Zuordnungsprozessen, die es gerade aufzuschlüsseln gilt.
- 2) Dieses Modell ist in theoretischer Hinsicht unbefriedigend. Die genannte Variante einer Soziologie des Nichtwissens hat den Vorteil, dass die aus begriffslogischen Gründen entstehende Sparsamkeit von Unterscheidungen einen raschen Zugang zum Feld des Nichtwissens eröffnet. Zugleich werden aber die Vielfalt von Brüchen und die Heterogenität im Definitionsprozess von Nichtwissen nur unzureichend abgebildet. Vor

Beobachtungen“, Nichtwissen als die unmarkierte andere Seite des Wissens. In dieser ersten Version wird Nichtwissen selbst nicht weiter unterschieden. In einer Weiterentwicklung argumentiert Luhmann unter Rückgriff auf Mertons Konzept von Nichtwissen als „specified ignorance“, dass die Ausdifferenzierung von Wissenschaft auf der Spezifikation von relevantem Nichtwissen basiere. Nichtwissen wird demnach in spezifizierbares und nicht-spezifizierbares unterteilt (vgl. Luhmann 1999). Japp (2000, 2002) orientiert sich stärker an risikosoziologischen Bedürfnissen in der Begriffsbildung von Nichtwissen. Danach unterscheidet er drei Formen von Wissen: gesichertes wissenschaftliches Wissen, spezifisches Nichtwissen (kognitive Unsicherheit) sowie unspezifisches Nichtwissen (strukturelle Intransparenz). Dabei weist das spezifische Nichtwissen eine besondere Positionierung auf: Es stellt sich als wissenschaftliches Problem (im Gegensatz zu sicherem Wissen) dar und zugleich als Risiko (im Gegensatz zu unspezifischem Nichtwissen) (vgl. hierzu auch Groß/Bleicher in diesem Band).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

diesem Hintergrund ist eine Beobachtungsperspektive wünschenswert, die diese Phänomene in einer größeren Tiefenschärfe aufzulösen vermag.

- 3) Für die Gestaltung risikopolitischer Prozesse ergeben sich nur spärliche Hinweise bei der Bewältigung von *unknown unknowns*. Letztlich kann nur der Rat gegeben werden, solche Thematisierungen mit erhöhter Vorsicht zu beobachten, da mit der Kommunikation über *unknown unknowns* die Wahrscheinlichkeit von Katastrophenkommunikation und damit diejenige irrationaler politischer Entscheidungen wächst. Ist es aber nicht denkbar, dass in risikopolitischen Konflikten über die Auseinandersetzung mit *unknown unknowns* nicht auch gesellschaftliche Kreativität zur Bearbeitung von Nichtwissen freigesetzt wird?

Es muss also eine Perspektive entwickelt werden, welches Nichtwissen und die damit verbundenen Zuschreibungsprozesse als soziale Konstruktionsprozesse aufzuschlüsseln hilft (vgl. schon Smithson 1985). Hierfür hat Wehling einen zielführenden Vorschlag unterbreitet. In seinem Modell der Unterscheidungsdimensionen von Nichtwissen schlägt er vor, gesellschaftlich zirkulierende Formen von Nichtwissen zumindest in drei Hinsichten zu untersuchen: Mit Blick auf die Dimension des „Wissens“ (gewusstes Nichtwissen auf der einen Seite und nicht-gewusstes Nichtwissen auf der anderen), der „Intentionalität“ („unvermeidliches Nichtwissen“ versus bewusstes „Nicht-Wissen-Wollen“) und der „zeitlichen Stabilität“ („Noch-Nicht-Wissen“ versus dauerhaftes „Nicht-Wissen-Können“) (vgl. hierzu ausführlicher: Wehling 2006, in diesem Band). Diese drei Unterscheidungsdimensionen lassen sich hinsichtlich ihrer Plausibilität an ganz unterschiedlichen Fallbeispielen erläutern und erscheinen ebenso für die Verarbeitung von Nichtwissen in wissenschaftlichen Wissenskulturen bedeutsam (vgl. Bösch et al. 2010).

Die heuristische Bedeutsamkeit dieses Modells speist sich aus drei Quellen:

- 1) Es wird ein Spektrum möglicher Nichtwissensdefinitionen angenommen und nicht von vorneherein durch die Beobachtungssprache eine Festlegung auf bestimmte Formen festgeschrieben. Die etwa von Japp behandelten Formen des gewussten und nicht-gewussten Nichtwissens sind nicht die beiden ausschließlich möglichen Varianten, sondern vielmehr die beiden Enden eines Spektrums, auf dem sich eine ganze Reihe von Nichtwissenswahrnehmungen vermuten lassen.
- 2) Mit diesen Dimensionen werden sehr unterschiedliche, sozial bedeutsame Aspekte der Definition von Nichtwissen aufgenommen. Die Intentionalität eröffnet Anschlüsse zu einer Perspektive des Handelns unter Nichtwissen wie auch zu Auseinandersetzungen um die Zuschreibung von

Nichtwissen. Die Dimension der zeitlichen Stabilität ist sensibel mit Blick auf Erwartungen hinsichtlich des thematisierten Nichtwissens.

- 3) Ein solches Dimensionsmodell legt eine Untersuchung über Prozesse nahe: Welche Nichtwissensperspektiven lassen sich im zeitlichen Ablauf beobachten und welche werden schließlich institutionalisiert und warum? Dieser Aspekt gilt insbesondere für die Untersuchung von Zuschreibungs- und Fokussierungsprozessen im Rahmen von Konflikten um Wissen und Nichtwissen.

Die Aufschlüsselung von Nichtwissen als Prozess geschieht also durch die Zuschreibung von Nichtwissen bzw. die Fokussierung auf bestimmte Formen von Nichtwissen und die damit korrespondierenden Bearbeitungsformen. Dieser Prozess lässt sich auch als „Politisierung von Nichtwissen“ (Wehling 2007c; Böschen et al. 2010) begreifen. Welche ordnungsrelevanten Effekte sind damit verbunden?

3 Zur Theorie von Wissensregimen

Strukturelle Konzepte, wie das der Wissensordnungen (vgl. Spinner 2004b; Weingart et al. 2007), der Wissenspolitik (vgl. Rammert 2003; Stehr 2003, 2005) und Wissensregime (vgl. Spinner 2004a; Pestre 2003; Wehling 2007b) haben in der jüngsten Diskussion um die gesellschaftliche Wirksamkeit und Verteilung von wissenschaftlichem Wissen eine zentrale Position einnehmen können. Diese strukturellen Konzepte reagieren einerseits auf die Pluralisierung von Wissen in spätmodernen Gesellschaften, andererseits sind sie sensibel für neue Interaktionen zwischen (akademischer) Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit. Zugleich weisen sie jeweils besondere Akzentsetzungen auf. Der Begriff der „Wissensordnung“ vermag besonders die historische Dimension der neuen Unübersichtlichkeit von Wissen zu erfassen, da er die Beschreibung übergreifender gesellschaftlicher und historischer Strukturen erlaubt (vgl. insbes. Weingart et al. 2007). Dahingegen lenkt der Begriff der „Wissensregime“ die analytische Aufmerksamkeit auf die zeitdiagnostische Qualität veränderter Macht- und Herrschaftsbeziehungen (vgl. insbes. Wehling 2007b)⁵ und der der Wissenspolitik auf das regulative Moment bei der Erzeugung von und dem Umgang mit (wissenschaftlichem) Wissen (vgl. insbes. Stehr 2003). Im

5 Während Wissensordnungen die Statik der etablierten Wissensformationen in modernen Gesellschaften widerspiegeln, sind es problemzentrierte Wissensregime, die zu einem selektiven Aufbrechen und Verflüssigen von Wissensordnungen beitragen und die darin wirksamen Macht- und Herrschaftsbeziehungen verdeutlichen.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

Folgenden sollen die beiden Konzepte des Wissensregimes und der Wissenspolitik knapp vorgestellt werden, um daran anschließend den Wandel der Wissenskommunikation als Formierung von Wissensregimen durch das Aufkommen von Wissenspolitik zu beschreiben.

3.1 Wissensregime

Die Diskussion um das Konzept der Wissensregime, welches sich in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich konturiert hat, speist sich insbesondere aus zwei Quellen. Auf der einen Seite stehen Konzepte, die politikwissenschaftlich inspiriert sind und ihre Wurzeln in der Diskussion um die Etablierung transnationaler Regime haben. Auf der anderen Seite finden sich eher soziologisch inspirierte Konzepte, welche vor allem im Anschluss an Foucault auch die diskursive Ebene der Formierung und Lenkung von Wissensordnungen in den Horizont der Analyse rücken.

a) *Politikwissenschaftliche Perspektive:* Die Regimeforschung in politikwissenschaftlicher Perspektive fokussiert im Wesentlichen dem Gegenstand nach auf explizite Vereinbarungen in Form von Verträgen oder rechtlich fixierten Abkommen bzw. auf die Ausbildung transnationaler Kooperationen. Inter- bzw. transnationale Politikregime lassen sich definieren als „Institutionen internationaler Kooperation, die auf jeweils politikfeld-spezifischen Vereinbarungen über Prinzipien, Normen, Regeln und Verfahren der politischen Konfliktbearbeitung beruhen“ (Kohler-Koch/Schaber 1994: 402). Politikregime emergieren im Kontext von konkreten Konfliktfällen zwischen Nationalstaaten, die einer übergeordneten und generalisierten Bearbeitung zugeführt werden sollen, insbesondere im Feld der Umweltpolitik, etwa mit dem Montreal-Abkommen (vgl. für viele: Grundmann 1999), der UN-Klimakonvention oder dem Kyoto-Protokoll (vgl. für viele: Oberthür/Ott 2000). Aber mit einer wachsenden Transnationalisierung von Politik lassen sich Regimebildungen in vielen weiteren Bereichen beobachten, die einer transnationalen Konfliktlösung zugeführt werden sollen. Dazu zählen etwa die Bereiche der internationalen Gerichtsbarkeit, der internationalen Handelspolitik, etwa im Rahmen des WTO-Regimes oder auch einer transnationalen Eigentumsordnung (vgl. z. B. Fischer-Lescano/Teubner 2006). Im Mittelpunkt solcher Forschungsperspektiven steht die Entstehung einer eigenständigen Regulierungsebene. So hat sich die WTO gegenüber den Nationalstaaten durch die Einrichtung einer eigenen Gerichtsbarkeit ein hohes Maß an Autonomie und Einfluss sichern können – und zwar global. Für die Europäische Union gilt Analoges mit regionaler Reichweite (vgl. Beck/Grande 2004). Die politikwissenschaftliche Regimeforschung bezieht sich zumeist auf bestimmte Handlungsfelder (Umwelt, Strafrecht oder Handel) und

rückt das Moment der Kooperation, des geregelten Zusammenwirkens, in den Mittelpunkt der Analyse.

b) *Sozialwissenschaftliche Perspektive*: Die sozialwissenschaftliche Regimeforschung weist mit der politikwissenschaftlichen Perspektive einige charakteristische Gemeinsamkeiten, aber ebenso Unterschiede auf. Für die sozialwissenschaftlich inspirierte Untersuchung von Wissensregimen ist ebenfalls der Bezug zu konkreten und inhaltlich bestimmten Handlungsfeldern entscheidend. Zudem erhält das Moment der Kooperation und des geregelten Zusammenwirkens einen wichtigen analytischen Stellenwert. Jedoch erfährt die sozialwissenschaftliche Erforschung von Wissensregimen wesentliche Inspirationen aus der Foucault'schen Analyse zur Rolle von Machtbeziehungen, Diskursasymmetrien und Hierarchiebildungsprozessen im Zuge der Ausbildung von Gouvernementalitätsformen (vgl. Foucault 2004a, 2004b; auch: Lemke 2001; Bröckling et al. 2000). Entgegen eines auf formale Abkommen fokussierten Blicks wird in diesem Kontext neben den institutionellen auch den diskursiven und handlungsbezogenen Formen der Wirklichkeitsstrukturierung Wichtigkeit zugesprochen. Mit gutem Grund:

Denn solche diskursiven (Spiel-) Regeln legen fest, was in einem spezifischen Kontext gewusst werden soll, was man nicht zu wissen braucht, welche Art von Wissen legitim und angemessen ist – und welche nicht. (Wehling 2007a: 706)

In der sozialwissenschaftlich ausgerichteten Analyse von Wissensregimen wird die Rolle von formalen Vereinbarungen mit Blick auf die komplexen und ihrer Form nach vielfach informellen und impliziten Stabilisierungsprozesse untersucht. Dadurch erhalten zum einen heterogene Wissensangebote sowie plurale Wissensallianzen eine wichtige Rolle. Zum anderen kommt den Praktiken der Definition, Verbreitung und Stabilisierung von Wissen ein exponierter Stellenwert bei der Entfaltung von Wissensregimen zu. Differenzen von Wissensregimen lassen sich strukturell am Grad der Institutionalisierung und Formalisierung, an der Prägung durch Hierarchien und Dominanzverhältnisse, der Heterogenität der involvierten Wissensformen, der Pluralität der Wissensakteure sowie der zeitlichen und räumlichen Reichweite des Regimes festmachen.

Ein wichtiges Beispiel stellen hier biopolitische Regime dar (vgl. für viele: van den Daele 2005; Lemke 2007; Wehling 2008). Die aufgrund neuer wissenschaftlich-technischer Optionen angestoßenen Prozesse einer Technisierung, Transformation und letztlich Perfektionierung des menschlichen Körpers wie Geistes zeichnen sich nicht nur durch eine große individuelle Tragweite aus, sondern scheinen ebenso Auswirkungen auf Sozialität überhaupt zu entfalten. Da hierbei weniger die Wiederherstellung von leiblich-seelischen Funktionen im Mittelpunkt steht, sondern vielmehr die Erweiterung von bisher an Naturgrenzen

gebundenen Fähigkeitsräumen des Menschen, wird diese Diskussion vielfach unter dem englischen Begriff des „enhancement“ geführt (vgl. z. B. Parens 1998). Entscheidend ist hierbei, dass eingelebte Muster von Grenzen und Grenzübergangprozessen infrage gestellt werden, so dass die Unterscheidungen zwischen ‚krank/gesund‘ oder ‚Therapie/Verbesserung‘ uneindeutig werden und als Prozesse der Entgrenzung ausgedeutet werden können (vgl. Wehling et al. 2007). Einige Autoren legen den Schwerpunkt auf *Bio-Politik*, also politische Entscheidungen und rechtliche Rahmensetzungen, die durch technische Fortschritte in der Beherrschung der menschlichen Natur erforderlich geworden sind (van den Daele 2005). Demgegenüber setzt ein an Foucault anschließender Begriff von *Bio-Politik* genealogisch an den diskursiven und technisch-praktischen Voraussetzungen von Grenzüberschreitungen an (vgl. Wehling 2008; Lemke 2007). Fokussierend auf die Entstehungskontexte der neuen technologischen Optionen, ihre gesellschaftlichen Hintergründe, die dabei einfließenden Motivlagen und Ziele, interessiert sich diese Perspektive dezidiert für den Einsatz von Strategien, Mitteln und „Techniken“, welche diese Optimierungsstrategien überhaupt erst formieren – um dann erst die Frage zu stellen, inwieweit diesen Bestrebungen (neue) Grenzen gesetzt werden können. Aufgrund der aktuellen Medikalisierung des Alltags und der damit verbundenen, tendenziell zunehmenden „Vermarktlichung“ von Gesundheitsgütern dürften sich Versuche einer politischen Regulierung und Begrenzung des Enhancement-Marktes vermutlich großer Widerstände ausgesetzt sehen (vgl. Viehöver et al. 2008).

Vor diesem Hintergrund erweist sich die analytische Qualität des Begriffs „Wissensregime“ darin, die Logiken der Formierung institutionalisierter Routinen sowie solcher Infrastrukturen zu entziffern, mit denen versucht wird, Themen in spezifischer Weise als Probleme zu artikulieren, zu selektieren und zu stabilisieren. Wissensregime lassen sich demnach als gesellschaftliche Transformationsräume zur Befriedung von Wissenskonflikten bei der Erzeugung, Verteilung und Aneignung von Wissen begreifen. Sie formieren Wissensordnungen und konstituieren die Randbedingungen für das Austragen von Wissenskonflikten auf gesellschaftlichen Problemmärkten. Den Fokus zur Bildung von Wissensregimen bilden zumeist gesellschaftlich brisante und dadurch relevante Problemlagen, seien es technologische Innovationen oder Formen der Arbeitsteilung.

3.2 Wissenspolitik

Welche Perspektive ermöglicht demgegenüber das Konzept der Wissenspolitik? Zunächst gilt es festzuhalten: Wissenspolitik als „Entfesselungspolitik“ ist kein

neues Phänomen, jedoch scheint sich ein weit reichender Wandel anzubahnen. In der Diskussion um Wissenspolitik zeigt sich eine neue Form, die wesentlich auf die Kontrolle von Wissen abzielt (vgl. Stehr 2003, 2005). Bei dieser Variante der Wissenspolitik als Begrenzungspolitik geht es um das Problem legitimer Eingriffsmöglichkeiten in das Wissenschaftssystem. Die besondere Qualität dieser Variante von Wissenspolitik zeigt sich im aktiven Eingriff von Politik in die vormals eindeutig separierte Sphäre des Wissens. Der politische Gestaltungswille schlägt damit – zumindest der Idee nach – auf die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, die freie Wahl von Themen und Methoden, durch. Somit wird Wissen in gewisser Weise politisch: Es muss politisch entschieden werden, was gewusst werden soll und was nicht.

In diesem Sinne erscheint Wissenspolitik als neuartiges und eigenständiges Feld politischen Handelns und als ein relativ junges Diskursfeld sozialwissenschaftlicher Forschung (vgl. Wehling 2007a: 694). Entscheidend für seine Entwicklung sind zumindest zwei wesentliche Aspekte von Wissens- bzw. Risikogesellschaften. Einerseits die Diffusion wissenschaftlichen Wissens in unterschiedliche gesellschaftliche Handlungsbereiche und damit einhergehend eine wachsende Zahl von Konflikten um die Relevanz konkurrierender Wissensformen oder auch die angemessenen Kontexte der Wissensproduktion. Andererseits reagiert diese Diskussion auf die sich verändernde Stellung von Wissenschaft im System kollektiver Wissensproduktion. Das heißt, es müssen neue Formen der Aushandlung von Wissensansprüchen gefunden werden, nachdem die moderne Arbeitsteilung, welche die Klärung von Wahrheitsansprüchen an die Wissenschaft delegierte, ihre selbstverständliche Gültigkeit eingebüßt zu haben scheint. Über diesen Befund herrscht weitgehend Einigkeit in der Debatte. Jedoch werden Reichweite und Form von Wissenspolitik sehr unterschiedlich eingeschätzt.

Wissenspolitik erscheint in der gegenwärtigen Diskussion in drei Varianten (vgl. Wehling 2007b). Die konzeptionellen Entwürfe unterscheiden sich je nach dem Beobachtungsfokus: Die *innovationsorientierte Wissenspolitik* (vgl. Rammert 2003) zielt insbesondere auf die Steigerung der Produktion von Wissen und seiner Adaptionchancen in innovatorischen Kontexten. Die *regulatorische Wissenspolitik* (vgl. Stehr 2003, 2005) legt ihr besonderes Augenmerk auf die Kontrolle der Wissensproduktion solchen Wissens, dessen Anwendung gesellschaftlich umstritten ist. Dies gilt etwa für die Stammzellenforschung. Schließlich das Muster *reflexiver Wissenspolitik* (vgl. Wehling 2006: 328 ff.; Böschen 2005). Die letztgenannte Perspektive lässt sich als modernisierungstheoretisch fundierte Version der beiden anderen Varianten von Wissenspolitik interpretieren. Denn im Mittelpunkt dieser Überlegungen steht das Problem, nicht allein Prozeduren für eine Steigerung und Kontrolle von Wissenslemen-

ten zur Verfügung zu stellen, sondern diese zudem im Licht sich wandelnder gesellschaftlicher Wissensordnungen zu reflektieren und erst vor diesem Hintergrund die Frage nach politischen Strategien zur entwickeln.

a) *Wissenspolitik als Innovationspolitik*: Mit der Formierung von Wissensgesellschaft als Wissenswirtschaft wachsen im politischen Feld die Ambitionen, die Produktions-, Distributions- und Aneignungssysteme von Wissen zu optimieren. Dieser Sachverhalt wurde vor dem Hintergrund ganz unterschiedlicher Theorien analysiert (vgl. für viele: Gibbons et al. 1994; Rammert 1997). Ein zentrales Ergebnis ist, dass korporatistische und technokratische Modelle der Realität von Innovationssystemen nicht gerecht werden. Vielmehr pluralisieren sich die Orte der Wissensproduktion und neue Probleme der Koordination, aber auch neue Chancen der Innovationssteigerung durch Diversifikation des Wissensspektrums werden in Aussicht gestellt. Rammert (2003) argumentiert für neue Arrangements, die bisherige „Politik des quantitativen Wissenswachstums“ durch eine „qualitative Politik der Wissensdiversität“ zu ergänzen. Allerdings stellen sich zumindest zwei Fragen: a) Inwieweit tauchen nicht auch hier die gleichen Probleme auf, implizites Wissen zu bewirtschaften? Denn Formen des Praxis- und Erfahrungswissens lassen sich nicht beliebig formalisieren; und b) Kann das Problem der Entfesselungslogik durch eine ergänzende Strategie überhaupt angemessen adressiert werden, da bisher das wissenschaftliche Wissen exponiert wurde und gerade zur Begrenzung anderer Wissensformen beigetragen hat? Kurz: Braucht es nicht grundsätzlichere Ansatzpunkte?

b) *Wissenspolitik als Wissensregulationspolitik*: Solch einen grundsätzlicheren Ansatzpunkt verspricht die Form einer *regulativen Wissenspolitik*, wie sie etwa von Nico Stehr vorgeschlagen wurde. Er macht in der „Überwachung“ und „Kontrolle“ des Wissens den Fokus aus, auf den sich das Feld der Wissenspolitik einstellen sollte (vgl. Stehr 2003). Dies begründet er mit einem Wandel in der Beurteilung von Wissenschaft und Technik. Eine solche wird letztlich auf die Zukunft bezogen, da nicht mehr die schon entstandenen Probleme gelöst, sondern mögliche zukünftige Probleme schon im Vorfeld bewältigt werden sollen. So bedeutsam die Konstatierung dieses Zusammenhangs ist, so unklar bleibt in den bisherigen Ausführungen von Stehr allerdings, wie man sich die gesellschaftliche Kontrolle neuer Erkenntnisse vorzustellen habe. Was heißt es überhaupt, Wissen zu kontrollieren? Welche Akteure können (oder: sollten) in welchen Settings darüber befinden, in welcher Weise die Erkenntnisproduktion kontrolliert wird?

c) *Reflexive Wissenspolitik*: Aus dem engeren Kontext der Debatte um eine regulative Wissenspolitik hinaus führt die Frage nach einer generellen Neuausrichtung von Wissenspolitik zur Gestaltung von legitimen Balancen zwischen Entfesselungs- und Begrenzungs politik. Zur Debatte steht dann, wie es gelingen

kann, die Produktion von Wissen nicht nur zu sondieren und zu kontextualisieren, sondern auch die institutionen- und wissenspolitischen Randbedingungen des Entscheidens mitzureflekieren. Diese Perspektive lässt sich als reflexive Wissenspolitik kennzeichnen.

Entscheidend hierbei ist, dass die kognitiven, normativen und institutionellen Prämissen und Hintergrundannahmen der modernen Wissensdynamik nicht länger als selbstverständlich und ‚natürlich‘ wahrgenommen werden, sondern in ihrer historischen Kontingenz erkennbar und damit kritisierbar und gestaltbar werden. (Wehling 2007a: 699)

Die Chancen für das Aufbrechen von Debatten und die Vervielfältigung von teilnehmenden Wissensakteuren ist eines, ein anderes sind die sich daraus ergebenden institutionellen wie organisationalen Kristallisationen. Wesentlich für das Analysieren von Wandlungsannahmen sind also letztlich die institutionalisierten Verfahrensmuster. Denn neue Ordnungen des Wissens müssen sich in der Formierung neuer sozialer Ordnungen ausdrücken und umgekehrt, also in spezifischen „Koproduktionen“ (vgl. Jasanoff 2004), bei denen neue institutionelle Mechanismen zur Lösung von Wissenskonflikten geschaffen wurden, wie auch neue epistemische Perspektiven entstehen. Für eine solche Neuformierung von Wissenspolitik hat das Vorsorgeprinzip eine im hohen Maße katalytische Wirkung gehabt.

Die verschiedenen Formen von Wissenspolitik verweisen auf Integrationsorte des Wissens und wie diese auf der Ebene von Organisationen und Handlungsprozeduren politisch hergestellt werden können. Es zeigen sich unterschiedliche institutionelle Strategien. Eine Lösung besteht darin, Organisationen der Wissenssammlung und -verteilung zu schaffen. Paradigmatisch steht hier das IPCC⁶, das sich dadurch auszeichnet, wissenschaftliche und politische Handlungslogiken in einem komplexen Prozess miteinander zu vermitteln. Ebenso existiert eine Fülle von Beratungseinheiten, die nicht allein eine problembezogene Expertise erzeugen, sondern, wie etwa der WBGU⁷, darüber hinaus eine Meta-Expertise zur besseren Klassifikation von Problemlagen anbieten (vgl. insbes. WBGU 1999). Eine andere Lösung, auch auf der Ebene der Organisationen, besteht in der internen Umstrukturierung etwa von Unternehmen zur Ausbildung von Plattformen oder Netzwerken für Innovationsprozesse (vgl. Rammert 1997). Eine weitere Möglichkeit besteht schließlich durch die Ausbildung von neuen institutionellen Settings im Risikorecht.

6 IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change.

7 WBGU = Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.

Offensichtlich verweisen die beiden diskutierten strukturellen Konzepte auf den Umstand, dass in spätmodernen Gesellschaften die Produktion und Verteilung von Wissen vor neuen Effizienz- und Legitimationsproblemen steht. Sie stellen letztlich Antwortversuche auf die Flut der Wissenskommunikationen dar, die durch die Pluralisierung von Wissensangeboten endemisch geworden ist. Im Folgenden soll aus der Fülle der damit einhergehenden Um-Ordnungen in der Gesellschaft allein ein Aspekt programmatisch herausgestellt werden, der sich mit dem Wandel von Herrschaft durch die Emergenz von Wissensregimen befasst.

4 Entgrenzung von Herrschaft

Erst moderne Gesellschaften entwickelten – freilich über einen komplizierten historischen Prozess – ein Modell legitimer, da verrechtlichter und bürokratisch prozeduralisierter Herrschaft, die Weber als bürokratisch legalen Herrschaftstyp kennzeichnete (Weber 1921 (hier: 1980); vgl. zum Überblick: Maurer 2006). Die Ausübung von Macht hingegen stellte er als sozialen Prozess dar, bei dem die Durchsetzung auch gegen den Willen der Machtbetroffenen zum Definiens gehörte. Der Prozess der Entwicklung moderner Gesellschaften lässt sich als Prozess der Umformung von Macht- in Herrschaftsbereiche deuten, der mithin zu einer Ausweitung von Zonen legaler Herrschaft führte. Dabei wandelte sich der Nationalstaat etwa bei der Regulierung technischer Risiken vom Rechtsstaat, der klassische Gefahrenabwehr regelte, über den Sozialstaat, der seinen Fokus auf die Vorsorge individueller Notlagen legte, hin zum Präventionsstaat, welcher sich die Bewältigung kollektiver Gefährdungslagen auf die Fahne schrieb (vgl. Grande 2008). Damit band sich die Entwicklung von Herrschaft an die Voraussetzung der Genese eindeutigen Wissens durch Wissenschaft.

Jedoch tritt mit der wachsenden Indienstnahme von Wissenschaft für die Lösung von gesellschaftlichen Problemen der Effekt ein, dass die Erwartungen an die eigenwüchsige Überlegenheit wissenschaftlichen Wissens zunehmend enttäuscht werden. Die Thematisierung von *unknown unknowns* verdeutlicht im Grunde zweierlei. Es gibt erstens die Chance zu einer perspektivischen Einsicht in Fragen, die zwar wissenschaftlich gestellt, aber nicht beantwortet werden können. Da mit diesen unbeantwortbaren Fragen aber u. U. zukünftig schutzgutelevante Effekte eintreten können, können diese Fragen unter dem präventionsstaatlichen Paradigma nicht einfach ignoriert werden. Zweitens verlagern sich die Legitimationsanforderungen von der Orientierung an überlegenem Wissen hin zum Nachweis eines kompetenten Umgangs mit Nichtwissen und Uneindeutigkeit. Das heißt: Die staatlichen Einheiten der Risikoversorge erhalten Legitimität in dem Maße zugesprochen, in dem sie insti-

tutionelle Prozeduren der Bearbeitung von Nichtwissen zum Zwecke der Vorsorge aufweisen können (vgl. Holzer/May 2005). Die soziale Zuschreibung der Zuverlässigkeit gerät in wachsendem Maße in die Abhängigkeit von robusten Prozeduren. Die Formel „Herrschaft kraft Wissen“ wechselt ihren Charakter.⁸

4.1 Entgrenzungsdiagnose reflexiver Modernisierung

Sehr exponiert argumentieren Vertreter der Theorie reflexiver Modernisierung, dass die Abgrenzung von Herrschaftsbereichen unklar wird oder neue Herrschaftsformen das Modell bürokratisch-legitimer Herrschaft transzendieren. Dies lässt sich an sehr verschiedenen Phänomenen verdeutlichen, von denen beispielhaft zwei genannt seien. Zum einen vertritt Christoph Lau die These, dass Entgrenzung selbst als Instrument zur Ausübung von Macht eingesetzt werde. In Abwandlung der Weber'schen Definition von Herrschaft könnte man Herrschaft in der zweiten Moderne dadurch definieren, für einen Befehl *unbestimmten Inhalts* Gehorsam zu finden (Lau 2011). Zum anderen lässt sich auf Probleme der Nichtwissensabsorption durch politisch-bürokratische Entscheidungen hinweisen. Wenn Unsicherheit nicht mehr durch überlegenes Wissen eliminiert werden kann, dann stellt sich die Frage, welche Strategienbündel staatliche und nicht-staatliche Akteure wissenspolitisch einsetzen, um sich als Sachwalter politischer Entscheidungen zu empfehlen (vgl. Holzer/May 2005). Die in sich vielschichtigen und ganz unterschiedliche Ebenen umfassenden Entgrenzungsprozesse von Herrschaft können im Folgenden nur ausschnitthaft und fokussiert auf einen Punkt skizziert werden – und zwar mit Blick auf die Rolle von Wissen und Nichtwissen und perspektivisch auf die sich dadurch ergebenden Konsequenzen für die Emergenz von Wissensregimen. Herrschaft beruht auf notwendigen Grenzziehungen. Deshalb erscheint Entgrenzung als problematisches Phänomen. Jedoch: Welche Indizien weisen auf eine Entgrenzung von politischer Herrschaft?

- 1) Die Entgrenzung zeigt sich als Entmachtung des Nationalstaats, etwa durch die Formierung der Europäischen Union. Die Entwicklung von „Soft Law“ im Europarecht ermöglicht eine „Integration durch Entgrenzung“. Jedoch sind die damit verbundenen Konsequenzen nicht nur für die demokratische Herrschaft erheblich, sondern führen ebenso zu einer

8 Erstaunlicherweise hält sich dieser Bezugspunkt selbst in den Analysen Foucaults. Bei seinen Analysen zu den Mikrophysiken der Macht geht Foucault letztlich von der Annahme aus, dass das wissenschaftliche Wissen als Ressource eindeutig verfügbar sei (vgl. Foucault 2005). Dabei reflektiert er nicht, dass das Wissen selbst uneindeutig wird.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Entmachtung nationalstaatlicher Gesetzgeber mit entsprechenden legitimationspolitischen Problemen. Ein Beispiel ist hier das Problem der Staatsverfassung der EU als „Staatenverbund“ (BVerfG). Bei der Frage der Verfasstheit der EU als Staat tritt ein anderer Verfassungsbegriff auf den Plan. Dabei muss der Verfassungsbegriff von seinen etatistischen Bindungen gelöst werden, obgleich offen ist, ob dies gelingen kann.

- 2) Entgrenzung politischer Herrschaft manifestiert sich innerhalb von Nationalstaaten. Ein Aspekt der Entgrenzung moderner Staatlichkeit zeigt sich in der Diffusion der Regelungsobjekte. Government ist Governance von Regelungsobjekten, wobei diese ganz verschiedene Dinge darstellen können: Kapital, Migration, Risiken oder Forschungsobjekte. Ein anderer ist die Aufkündigung von „Normallagen“, die notwendig sind, um Grenzen institutionell zu stabilisieren. Exponiertes Beispiel ist hier das Feld der Biomacht und Biopolitik.⁹ Agamben (2004) übersetzt mit Blick auf solche Phänomene und unter dem Begriff der „Ausnahme“ das Foucault'sche Machtkonzept in ein Herrschaftskonzept. Seine These lautet dabei, dass die Ausnahme inwendig mit Herrschaft verbunden sei, so dass die Ausnahme eigentlich keine Ausnahme mehr darstelle. Die Zunahme von „Zonen der Uneindeutigkeit“ passiere im Rahmen des Rechts und nicht außerhalb.
- 3) Diese verschiedenen Entgrenzungsprozesse korrespondieren mit dem Wandel des Nationalstaats zum umfassenden Präventionsstaat – und konterkarieren diesen zugleich. Der Präventionsstaat ist einer dauernden Überforderungslogik ausgesetzt. Dies steigert die Ambitionen staatlichen Handelns zur Privatisierung ehemals zentraler staatlicher Infrastruktur- oder Sicherheitsdienstleistungen. Solche Privatisierungsstrategien werden von der Erwartung getragen, dass die Funktionserfüllung durch privatisierte Einheiten besser und effizienter erfolge als durch den Staat selbst. Diese Entwicklung lässt sich in der Weise deuten, dass der heteronome Pol der Ökonomie bei der Ausformung legitimer Staatlichkeit wachsenden Einfluss erhält. Die aufgeworfenen Legitimitätsprobleme politischer Herrschaft werden dabei durch Zuweisung von Leistungsmerkmalen verdeckt.

9 Dieses Feld wird durch ein Spiel der Normierungen konstituiert. Eine Norm unterscheidet sich von Extremen einerseits und von Abweichungen andererseits. Eine Norm setzt Differenzierungspraktiken in Gang, wobei sie am stärksten an den Rändern wirkt. Dadurch werden Majoritäten und Minoritäten voneinander separiert. Die Norm individualisiert und macht zugleich vergleichbar (vgl. Ewald 1993).

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

4.2 Konkretisierung: Gesundheitswesen

Logiken der Entgrenzung von Herrschaft lassen sich am Wandel des Gesundheitswesens und seiner Vermarktlichung verdeutlichen. Staat und Markt bilden zwei wesentliche Sphären in fortschrittlichen Gesellschaften. Die eine basiert auf dem Bürgerstatus ihrer Mitglieder und strebt die Verwirklichung weitreichender Gleichheitsversprechen an, die andere generiert Ungleichheit auf der Basis von Konkurrenz und Profitstreben. Diese beiden Sphären sind spannungsvoll miteinander verschränkt, wobei es mehr oder weniger konstruktive Kompromisse gibt (vgl. Crouch 2008: 101 f.). Vor allem aber waren die vergangenen 20 Jahre davon gekennzeichnet, dass immer mehr Bereiche des öffentlichen Lebens unter den Einfluss der Ökonomie gerieten. Nun ist es ein Kennzeichen von Demokratien, dass politische Teilhaberechte, juristische Mittel der Rechtsgewährung oder definierte wohlfahrtsstaatliche Leistungen als Bürgerrechte zugeteilt werden. Würden sie allein über Märkte verteilt, so würde nicht nur ihre intrinsische Verbindung zum Bürgerstatus verloren gehen (vgl. Crouch 2008: 105), sondern ein Bereitstellungsproblem geschaffen, da kein Unternehmen dazu gezwungen werden kann, für jeden Bürger entsprechende Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen, wohingegen sich der Staat an alle Bürger richten muss (vgl. Crouch 2008: 114).

Gerade hier zeichnet sich ein grundlegender Wandel ab, da in der Zwischenzeit Märkten und Unternehmen deutlich mehr Gestaltungsmacht zugeschrieben wird als dem Staat.¹⁰ Dies wiederum verstärkt Tendenzen der Ökonomisierung oder Kommerzialisierung – eine Tendenz, die sich auch deutlich im Gesundheitswesen widerspiegelt. Das Gesundheitswesen ist ein riesiger Wirtschaftszweig, der durchschnittlich in den Ländern Mitteleuropas 10 % des Bruttoinlandsprodukts ausmacht (vgl. Bahro 2002: 139). Die dramatische Ausweitung medizinischer Möglichkeiten bei der Diagnose und Therapie von Krankheiten, also die innovative Steigerung medizinischer Optionen einerseits sowie die Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne der Bürger andererseits führen bisher wohlfahrtsstaatlich organisierte Gesundheitssysteme in finanzielle Turbulenzen. Darüber hinaus ist die diffuse Ausweitung von Gesundheitsdienst-

10 Diese Entwicklung korrespondiert mit einer Reihe von Entwicklungen und verdichtet sich in der Tendenz zu einer postdemokratischen Konstellation, die gekennzeichnet ist durch eine große Ambivalenzentwicklung einerseits und damit korrespondierende Versuche verstärkter Eindeutigkeitsproduktion andererseits. Entscheidend ist zudem, dass sich diese Diagnose auf eine *Konstellation* von Spannungs-Feldern bezieht. Wesentlich sind dabei: a) Radikale Individualisierung – Ent-Kollektivierung; b) radikale Globalisierung – Ent-(National-)Staatlichung; c) radikale Beschleunigung – Ent-Kopplung; d) radikale Ökonomisierung – Ent-Demokratisierung.

leistungen eine Quelle wachsender Kosten. Die Debatten kreisen deshalb um mögliche Rationalisierungsmaßnahmen, um eine Ausweitung von Prävention und Gesundheitsförderung sowie die Stärkung von Eigenverantwortung. Deshalb wird in den vergangenen Jahren verstärkt über ein System nachgedacht, das Rationierung explizit macht, indem sich beispielsweise die Versicherten mit höheren Selbstbehalten an den tatsächlichen Kosten beteiligen oder vorsorgende Maßnahmen gefördert werden.

Bisher war der Gesundheitsmarkt, zumindest in Deutschland, politisch sehr stark reguliert und erfährt erst in der jüngsten Zeit Öffnungsprozesse. Diese zunächst vor allem dem Kostendruck geschuldete Öffnung erlaubt das Erschließen neuer Marktchancen. So stellt etwa die Einführung von so genannten Individuellen Gesundheitsleistungen (IGeL) durch die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) eine Kodifizierung und Ausdifferenzierung der Präferenzmedizin dar, durch die der Markt derartiger Dienstleistungen stark erweitert wurde. Diese Form der Medizin umfasst auch solche Leistungen, die mit dem „Enhancement“-Diskurs im weitesten Sinne in Verbindung gebracht werden können. Die Einführung von IGeL ist darüber hinaus ein Motor für die Transformation von „Medizin als Dienstleistungsbereich“ (Maio 2006: 340). Diese Ausdifferenzierung eines zweiten Gesundheitsmarktes erfolgt gegen einen Primärmarkt, der weiterhin für die Gesundheitsversorgung zentral bleibt. Die Ausweitung von Marktmechanismen wirkt tief in die Strukturen der ärztlichen Profession, potenziert die Verbreitung von „Enhancement“-Angeboten und führt zur Ausbildung von biokapitalistischen Regimen (vgl. Rose 2007; Rajan 2006).

Oft sind es nicht die technischen Möglichkeiten selbst, sondern erst ihre mediale und marktförmige Verbreitung, die das Tor zur Veralltäglichung der „Enhancement“-Praktiken öffnen. So tragen sinkende Kosten und mediale Inszenierungen etwa bei Schönheitschirurgie oder Psychopharmaka entscheidend zur Erosion bisher kulturell etablierter Natürlichkeitsvorstellungen und entsprechender Normalitätsstandards bei (vgl. Villa 2008). Eine entscheidende Rolle spielen hierbei die Marketingstrategien von Pharmaunternehmen und anderen Anbietern von Gesundheitsdienstleistungen. Der amerikanische Medizinsoziologe Conrad (2005: 6) beschreibt die pharma-industrielle Strategie als „Marketing diseases, and then selling drugs to treat those diseases“. Produkte und Dienste werden demnach nicht mehr lediglich beworben; vielmehr werden zunächst „Krankheiten“ und „Störungen“ auf die therapeutischen Angebote zugeschnitten und dann durch gezielte Werbung ins Bewusstsein der Zielgruppen gehoben. Dies zeigt sich besonders deutlich in den USA, seitdem dort im Jahr 1997 auch für verschreibungspflichtige Arzneimittel Werbung direkt bei den Endverbraucherinnen und -verbrauchern zugelassen wurde. Die nur auf den ersten Blick paradox anmutende Devise der „Gesundheitsindustrie“ lautet:

„Selling sickness“. In der Folge beginnt die Grenze zwischen zwar unangenehm, aber „normalen“ Verhaltens- und Befindlichkeitsproblemen (z. B. Konzentrationsschwierigkeiten, Stimmungstiefs, Schüchternheit) und therapiebedürftigen Erkrankungen (z. B. ADHS, Depression, Angststörungen) immer undeutlicher und uneindeutiger zu werden (vgl. Wehling 2008; Viehöver et al. 2008).

Verstärkt werden solche Entgrenzungstendenzen noch einmal dadurch, dass es offensichtlich für eine wachsende Zahl von Menschen normal und alltäglich geworden ist, das eigene Aussehen und Wohlbefinden sowie ihre körperliche oder geistige Leistungsfähigkeit mit pharmakologischen und medizinischen Mitteln zu verbessern – auch dann, wenn hierfür keine medizinisch-diagnostische Grundlage besteht. Besonders hervorstechend ist diesbezüglich der Boom, den die so genannte Schönheitschirurgie, „Glückspillen“ wie *Prozac* oder das „Potenzmittel“ *Viagra* in den letzten Jahren erlebt haben. Mit Blick auf solche Tendenzen wird verschiedentlich von einem Übergang zur „Lifestyle-Medizin“ oder „wunscherfüllenden Medizin“ (Kettner 2006) gesprochen. Vor diesem Hintergrund kann nicht einfach vom Vorliegen menschlicher Bedürfnisse ausgegangen werden, um die Entstehung solcher Märkte zu erklären. Vielmehr bringt die genannte Konstellation kulturelle Ressourcen hervor, die als Strategien und Logiken der Bedürfnisproduktion die Konstruktionsprozesse solcher Märkte für „Enhancement“-Güter und -Dienstleistungen steuern. Wie entstehen also die Angebote? Wie entstehen überhaupt die Bedürfnisse, die eine Nachfrage für mögliche Angebote erzeugen?

Hierin kommt der Wissenschaft und der Kommunikation über ihre Optionen und Risiken bestimmter Praktiken eine entscheidende Rolle zu. Dies lässt sich an unterschiedlichen risikopolitischen Feldern nachweisen – insbesondere jedoch an solchen, bei denen die Risikozuweisung den Menschen selbst mit in den Fokus nimmt. So fügt die Humangenetik den Dilemmata, die sie in eine Reihe mit anderen zivilisatorischen Großprojekten wie der Atomkraft stellen, noch eine weitere Dimension hinzu. Denn als Möglichkeit zur Konstruktion und Reproduktion der *inneren* Natur des Menschen wirft sie die Frage nach der personalen Identität des Einzelnen auf. Daraus ergeben sich ganz neue Konfliktkonstellationen. Dabei ist zu beobachten, dass in Bezug auf Enhancement-Optionen der Aushandlungs- und Definitionsprozess in weiten Bereichen ungesteuert verläuft. Durch ihre diagnostischen und – soweit vorhanden – therapeutischen Möglichkeiten werden biologische Prozesse des Menschen, wird das Intime entscheidungszugänglich und damit politisch. Nicht nur die Gesellschaft, ebenso der Mensch wird zum Labor. Unter Abwesenheit legislativer oder exekutiver Normsetzungsakte besteht jedoch eine Form der „Niemandsherrschaft“ (Hannah Arendt). Wie lassen sich die Folgen dieser

Veränderungen präzisieren und beschreiben? Werden in der Thematisierung des Entscheidungsdefizits und dem Einklagen des Entscheidungsbedarfs die Risiken in den politischen Diskurs zurückgeholt oder lassen sich vielmehr „Verlagerungen“ dieses Entscheidungsprozesses beobachten, die gar nicht unmittelbar „politisch“ reflektiert und thematisiert werden können?

Als auffälligster Wendepunkt lässt sich folgender Aspekt festhalten: Materialiter rücken zunehmend existenzielle Fragen als Schlüsselfragen in den Mittelpunkt der politischen Debatte, die durchweg Fragen der Identität sind. Es sind die Fragen, wer man ist, wo man sich befindet, wohin man gehört und mit wem man zusammengehört (vgl. Beck 1997: 182). Denn auch und nicht zuletzt die Identität des Einzelnen ist nichts Vorgegebenes mehr, sondern Sache der Hervorbringung und damit identitäts-politischer Entscheidungen. Mehr Entscheidungen über die eigene Lebensführung werden erforderlich.¹¹ Die Selbsterzeugung des Menschen wird prinzipiell möglich. Zunehmend gilt die menschliche Natur als entscheidungsfähig und entscheidungspflichtig.

Solcherart reflexive Strukturen können im Extrem entweder zur handlungshemmenden Dauerreflexion oder zur Transformierung der rationalen Entscheidung in die Dezsision führen, also in die willkürliche Wahlhandlung ohne besonderen Grund außer dem, dass man der Meinung zuneigt, irgendwann müsse nun mal entschieden werden. Darin zeigt sich der besondere Charakter der Entgrenzung von Herrschaft im Spannungsfeld zum heteronomen Pol der Wissenschaft. Die Leistungssteigerung von Diagnose- und Problembearbeitungskapazitäten durch Wissenschaft stiftet einen wachsenden Einfluss wissenschaftlichen Wissens auf bisher davon separierte, eigenständige Bereiche der Ordnung von Orientierungsmustern und Entscheidungsoptionen. Paradoxerweise scheint damit jedoch eine Art „doppelte Säkularisierung“ einherzugehen. Zum einen wird kulturelles Wissen durch das wissenschaftliche Wissen säkularisiert. Wissenschaftliches Wissen übernimmt die Führung gegenüber anderem Wissen, durchsetzt es und stellt seine Orientierungskraft infrage. Diese

11 Während zuvor die Lebenswelt durch strukturelle und soziale Vorgaben sehr viel stärker vorgezeichnet war, entstehen neue Unübersichtlichkeiten durch die beobachtbare Entgrenzung der Großgruppenkategorien der Klassen- oder Schichtengesellschaft (vgl. Beck 1983). Uneindeutigere Kategorien treten an ihre Stelle. Dazu gehört die Auflösung herkömmlicher Muster von Erwerbsarbeit und Arbeitsbiografien, der Arbeitszeitmodelle, des Verhältnisses von Selbstständigkeit und Angestelltsein und nicht zuletzt auch der politischen Orientierung und Organisationsneigung. Wenn die eigene Identität nicht mehr vorgegebene Grundlage z. B. der Wahrnehmung und Definition der eigenen Interessen ist (die dann zur Grundlage der Entscheidung werden können), sondern selbst erst noch Gegenstand der Entscheidung, dann haben wir es jedoch mit einer reflexiven Struktur zu tun.

Entwicklung spiegelt sich gerade in zugespitzten Frontstellungen und jeweils einseitigen Dogmatisierungen wider. Zum anderen ist ebenso das wissenschaftliche Wissen von einem Prozess der „Säkularisierung“ betroffen. Es wird seiner (wissens-)kulturellen Kontexte enthoben, verallgemeinert und dadurch in einer gleichwertig erscheinenden Pluralität nebeneinander gestellt. Allerdings erzeugt die so entstehende neue (prinzipielle) Gleichwertigkeit neue Entscheidungserfordernisse, für die es bisher kaum Modelle oder Verfahren der Ordnungsstiftung gibt. Wie sollen die unterschiedlichen Wissensangebote bewertet und geordnet werden?

Eines scheint jedoch sicher: Da der Eindeutigkeitsdruck durch die präventionsstaatliche Entwicklung eher gestiegen ist als nachgelassen hat, erhöht diese Konstellation die Wahrscheinlichkeit von Dynamiken der Entgrenzung und die Notwendigkeit von Re-Strukturierungen.

5 Wissenskommunikation im Wandel

Betrachtet man die Entwicklungen unter dem Blickwinkel von Wissensregimen und der sich in ihnen artikulierenden Dynamik einer Entgrenzung von Herrschaft, dann konturiert sich das Problem der Wissenskommunikation in einer besonderen Weise. Die These des Beitrags lautete, dass die Thematisierung und institutionelle Verarbeitung von Nichtwissen die Wissenskommunikation gewissermaßen „verdoppelt“. Sie bezieht sich nicht mehr allein auf die Mitteilung dessen, was der Fall ist, sondern muss zugleich angeben können, auf welche Weise denn das, was der Fall ist, erkannt worden ist und weshalb man davon ausgehen kann, dass dies Geltung beanspruchen darf, sowie welche wissenspolitische Verarbeitung für angemessen erachtet wird. Konflikte um angemessene und relevante Wissensgrundlagen unterlaufen so bisherige Routinen der Wissenskommunikation, welche auch für eine spezifische Arbeitsteilung zwischen Wissenschaft und Politik standen. Diese institutionelle Separierung sicherte beiden Seiten eine verlässliche Bezugnahme aufeinander zu, ohne dass die jeweiligen Verarbeitungslogiken sich in die Quere kamen.

Das sich hier manifestierende Problem lässt sich an der Entwicklung der Initiative zum PUSH (Public Understanding of Science and Humanities) illustrieren. Seit den 1980er Jahren kommt der Idee des Public Understanding of Science in wissenspolitischen Diskussionen eine wachsende Bedeutung zu (vgl. Felt 2000). Der grundlegende Ausgangspunkt ist die Diagnose, dass Konflikte um die gesellschaftliche Einbettung von Technologien insbesondere aufgrund mangelnden Wissens in der allgemeinen Öffentlichkeit entfacht würden. Als Lösungsperspektive empfehle es sich deshalb, die technologiepolitischen Kon-

flikte durch Wissenskommunikation zu befrieden. Wissen und Akzeptanz werden dabei gleichsam kurzgeschlossen. In einem provokativen Artikel „Demokratisiert die Wissenschaft!“ schrieb Dieter Simon (2000: 42) dagegen: „Die Verknüpfung von Verstehen und Akzeptanz ähnelt der Hoffnung eines absoluten Herrschers, einer ihm drohenden Revolution durch Aufklärung über die Mühen und Schwierigkeiten des Regierens begegnen zu können.“ Entsprechend warnt Simon vor möglichen technokratischen Verkürzungen, die in diesem Konzept liegen, und plädiert für eine neue demokratische Kultur von Wissenschaft (vgl. Bucchi/Neresini 2008). Wenn aber PUSH im Rahmen von Prozessen demokratischen Lernens begriffen wird, dann stellen sich ganz neue Fragen. Wenn es nicht um Aufklärung geht, sondern um transparente und entscheidungszugängliche Lernprozesse, dann bedarf es einer neuen Grammatik – einer Grammatik zur Bildung von Lernsequenzen in der Landschaft öffentlich-politischer Kommunikation. Das heißt aber zugleich zu fragen „Wie sehen solche Grammatiken aus?“, und: „Wer schreibt die Grammatik?“.

Offenkundig können in solchen Landschaften öffentlich-politischer Kommunikation kaum mehr Orte ausgemacht werden, denen ein gleichsam gesellschafts-unabhängiges Monopol für die Diagnose und Lösung gesellschaftlicher Problemlagen zugestanden würde. Die Wissenskommunikation über Dinge enthält unweigerlich Aussagen über die wissenspolitische Agenda des Senders. Nun galt dies schon immer. Jedoch haben sich Hintergrund und Vordergrund gewandelt. Der Hintergrund insofern, als die Erwartung an die Friedensstiftung durch Wissenschaft generell gemindert wurde. Wissen wird als ‚infiziertes‘ Wissen angesehen, und zugleich wird kaum mehr angenommen, dass dieses Wissen durch nur lange genug währende Reinigungsprozeduren in den Stand absoluter Unabhängigkeit gesetzt werden könnte. Der Vordergrund insofern, als Wissensakteure selbst dazu übergehen, das von ihnen kommunizierte Wissen mit Indizes zu versehen, die dazu dienen sollen, das Wissen hinsichtlich seiner wissenspolitischen Konsequenzen besser einstufen zu können. Es entsteht so die schwierige Lage, dass das wissenschaftliche Wissen einem Prozess der ‚Säkularisierung‘ ausgesetzt zu sein scheint. Säkularisierung meint dabei nicht den Prozess eines Bedeutungsverlustes, sondern den eines fundamentalen Bedeutungswandels.¹² Wissen wird aus seinen selbstverständlichen kulturellen

12 Diese Entwicklung korrespondiert auffällig mit einer anderen, für spätmoderne Gesellschaften wesentlichen Entwicklung, die als Rückkehr des Religiösen – trotz und gerade vor dem Hintergrund der Säkularisierung – gekennzeichnet werden kann. „Die Säkularisierung hat das Religiöse nicht ausgelöscht. Sie hat das Religiöse aus unserer kulturellen Umwelt herausgelöst und lässt es dadurch gerade als rein Religiöses in Erscheinung treten. Tatsächlich hat die Säkularisierung funktioniert: Was wir erleben, ist die militante Neuformulierung des Religiösen in einem säkularisierten Raum, die

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Räumen extrahiert und muss sich in einem Raum der Vielfalt neu verorten. Dieser Prozess mutet umso unwahrscheinlicher an, als bisher wissenschaftliches Wissen – aufgrund seines Charakters als universelles Wissen – auch *per se* als sozial überlegenes Wissen galt.

Diese Beschreibung verweist auf den grundlegenden Wandel von Wissen und damit die neuen Herausforderungen von Wissenskommunikation zur Befriedung von Wissenskonflikten. Diese Dynamik wird erwartungsgemäß zunehmen. Eine notwendige Bedingung für die Lösung der adressierten Konflikte besteht darin, in der Wissenskommunikation auch die Erzeugungsgrundlagen des Wissens selbst zum Gegenstand zu machen. Eine weitere besteht in der grundlegenden Anerkennung der wissenskulturellen Unterschiedlichkeit der Wissensangebote, um deren Relevanz beim Aushandeln gesellschaftlicher Problemhorizonte gekämpft wird. Jedoch können diese noch nicht als hinreichende Bedingungen gelten. Vielmehr wird man sich in den unterschiedlichen Wissensregimen auf eine „prozedurale Grammatik“ zur Ordnung von Wissen verständigen müssen, welche die jeweils legitimen gesellschaftlichen Spielräume des Lernens transparent macht und durch korrespondierende demokratische Verfahren absichert. Gleichwohl darf man nicht übersehen, dass diese Entwicklungen voller Brüche und Unwägbarkeiten stecken. Deshalb kann auch die reflexive, institutionenpolitisch sensible Gestaltung von Wissensregimen keine Gewähr für „leidlose“ Lernprozesse bieten. Vielmehr kehrt das Schicksal zurück. Damit bleibt allein die Möglichkeit, die Augen für das Paradoxe und Ungewollte offen zu halten, und sich nicht zu scheuen, dies zum Gegenstand von Wissenskommunikation zu machen.

Literatur

- Agamben, Giorgio (2004): Ausnahmezustand. Frankfurt am Main.
- Bahro, Marcel (2002): Stehen Medizin und Ökonomie in einer „alternden Welt“ im Widerspruch? In: Schubert, Venanz (Hrsg.): Medizin zwischen Ethik, Technik und Kommerz. St. Ottilien, 137–146.
- Bechmann, Gotthard (1997): Risiko und Gesellschaft. 2. Aufl. Opladen.
- Beck, Ulrich (1983): Jenseits von Stand und Klasse? Soziale Ungleichheiten, gesellschaftliche Individualisierungsprozesse und die Entstehung neuer sozialer Formationen und Identitäten. In: Kreckel, Reinhard (Hrsg.):

dem Religiösen seine Autonomie und damit die Bedingungen für seine Ausbreitung gegeben hat. Säkularisierung und Globalisierung haben die Religionen gezwungen, sich von der Kultur abzulösen, sich als autonom zu begreifen und sich in einem Raum neu zu konstituieren, der nicht mehr territorial und damit nicht mehr der Politik unterworfen ist.“ (Roy 2010: 3)

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

- Soziale Ungleichheiten. Göttingen, 35–74 (zugleich: Soziale Welt Sonderband 2).
- Beck, Ulrich (1997): Was ist Globalisierung? Irrtümer des Globalismus, Antworten auf Globalisierung. Frankfurt am Main.
- Beck, Ulrich/Grande, Edgar (2004): Das kosmopolitische Europa. Frankfurt am Main.
- Berger, Peter L./Luckmann, Thomas (1999 [1966]): Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Frankfurt am Main.
- Böhle, Fritz (2003): Wissenschaft und Erfahrungswissen – Erscheinungsformen, Voraussetzungen und Folgen einer Pluralisierung des Wissens. In: Böschen, Stefan/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Wissenschaft in der Wissensgesellschaft. Wiesbaden, 143–177.
- Bora, Alfons (2009): Innovationsregulierung als Wissensregulierung. In: Eifert, Martin/Hoffmann-Riehm, Wolfgang (Hrsg.): Innovationsfördernde Regulierung. Berlin, 23–43.
- Bösch, Stefan (2005): Reflexive Wissenspolitik: Formierung und Strukturierung von Gestaltungsöffentlichkeiten. In: Bogner, Alexander/Torgersen, Helge (Hrsg.): Wozu Experten? Wiesbaden, 241–263.
- Bösch, Stefan/Kastenhofer, Karen/Rust, Ina/Soentgen, Jens/Wehling, Peter (2010): The Political Dynamics of Scientific Non-Knowledge In: Science, Technology & Human Values 35 (6), 783–811.
- Bröckling, Ulrich/Krasmann, Susanne/Lenke, Thomas (Hrsg.) (2000): Gouvernementalität der Gegenwart. Studien zur Ökonomisierung des Sozialen. Frankfurt am Main.
- Bucchi, Massimiano/Neresini, Federico (2008): Science and Public Participation. In: Hackett et al. (Hrsg.) (2008), 449–472.
- Collins, Harry (2010): Tacit and explicit knowledge. London.
- Conrad, Peter (2005): The Shifting Engines of Medicalization. In: Journal of Health and Social Behavior 46 (3), 3–14.
- Crouch, Colin (2008): Postdemokratie. Frankfurt am Main.
- Dressel, Kerstin (2002): BSE – The New Dimension of Uncertainty. The Cultural Politics of Science and Decision-Making. Berlin.
- EEA (European Environment Agency) (2001): Late lessons from early warnings: The precautionary principle 1896–2000. Edited by Poul Harremoës et al. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Ewald, Francois (1993): Der Vorsorgestaat. Frankfurt am Main.
- Felt, Ulrike (2000): Why should the public “understand” science? A historical perspective on Aspects of the Public Understanding of Science. In: Dierkes, Meinolf/Von Grote, Claudia (Hrsg.): Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology. Harwood, 7–38.

- Fischer-Lescano, Andreas/Teubner, Gunther (2006): *Regime-Kollisionen. Zur Fragmentierung des globalen Rechts*. Frankfurt am Main.
- Foucault, Michel (2004a): *Geschichte der Gouvernementalität I: Sicherheit, Territorium, Bevölkerung*. Frankfurt am Main.
- Foucault, Michel (2004b): *Geschichte der Gouvernementalität II: Die Geburt der Biopolitik*. Frankfurt am Main.
- Foucault, Michel (2005): *Analytik der Macht*. Frankfurt am Main.
- Galison, Peter/Stump, David J. (Hrsg.) (1996): *The Disunity of Science. Boundaries, Contexts, and Power*. Stanford.
- Gibbons, Michael/Limoges, Camille/Nowotny, Helga/Schwartzman, Simon/Scott, Peter/Trow, Martin (1994): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London.
- Gill, Bernhard (2004): Nichtwissen in der postsäkularen Wissensgesellschaft – der Zuwachs an selbst- und fremddefiniertem Nichtwissen. In: Böschen, Stefan/Schneider, Michael/Lerf, Anton (Hrsg.): *Handeln trotz Nichtwissen*. Frankfurt am Main, 19–36.
- Gottschalk-Mazouz, Niels (2007): Was ist Wissen? Überlegungen zu einem Komplexbegriff an der Schnittstelle zwischen Philosophie und Sozialwissenschaften. In: Ammon, Sabine/Heineke, Corinna/Selbmann, Kirsten (Hrsg.): *Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist, 21–40.
- Grande, Edgar (2008): Reflexive Modernisierung des Staates. In: *Der Moderne Staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management* 1, 7–28.
- Grove-White, Robin (2001): New wine, old bottles. Personal reflections on the new biotechnology commissions. In: *Political Quarterly* 72, 466–472.
- Grundmann, Reiner (1999): *Transnationale Umweltpolitik zum Schutz der Ozonschicht: USA und Deutschland im Vergleich*. Frankfurt am Main.
- Habermas, Jürgen (1973): Wahrheitstheorien. In: *Fahrenbach, Helmut (Hrsg.): Wirklichkeit und Reflexion*. Pfullingen, 211–266.
- Hackett, Edward J./Amsterdamska, Olga/Lynch, Michael E./Wajcman, Judy (Hrsg.) (2008): *The Handbook of Science and Technology Studies*. 3. Aufl. Cambridge.
- Holzer, Boris/May, Stefan (2005): Herrschaft kraft Nichtwissen? Politische und rechtliche Folgeprobleme der Regulierung neuer Risiken. In: *Soziale Welt* 56, 317–335.
- Japp, Klaus P. (2000): *Risiko. Bielefeld*.
- Japp, Klaus P. (2002): Struktureffekte öffentlicher Risikokommunikation auf Regulierungsregime. Zur Funktion von Nichtwissen im BSE-Konflikt. In: Engel, Christoph/Halfmann, Jost/Schulte, Martin (Hrsg.): *Wissen – Nichtwissen – Unsicheres Wissen*. Baden-Baden, 35–74.

- Jasanoff, Sheila (2004): Ordering knowledge, ordering society. In: Dies. (Hrsg.): States of Knowledge. The co-production of science and social order. London, 13–45.
- Jerusalem, Wilhelm (1982 [1924]): Die soziologische Bedingtheit des Denkens und der Denkformen. In: Meja/Stehr (Hrsg.) (1982), Bd. 1., 27–56.
- Kettner, Matthias (2006). „Wunscherfüllende Medizin“ zwischen Kommerz und Patientendienlichkeit. In: Ethik in der Medizin 18 (1), 81–91.
- Knorr-Cetina, Karin (2002): Wissenskulturen. Frankfurt am Main.
- Kohler-Koch, Beate/Schaber, Thomas (1994): Regimeanalyse. In: Kriz, Jürgen/Nohlen, Dieter/Schultze, Rainer-Olaf (Hrsg.): Lexikon der Politik. Bd. 2: Politikwissenschaftliche Methoden. München, 402–404.
- Lau, Christoph (2011): Subjektivierung von Macht – Diffusion von Herrschaft. Zum Formenwandel von Herrschaft in der Zweiten Moderne. In: Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (Hrsg.): Macht und Herrschaft in der reflexiven Moderne. Weilerswist, 48–66.
- Lemke, Thomas (2001): Gouvernamentalität. In: Kleiner, Marcus S. (Hrsg.): Michel Foucault. Eine Einführung in sein Denken. Frankfurt am Main, 108–122.
- Lemke, Thomas (2007). Biopolitik zur Einführung. Hamburg.
- Luhmann, Niklas (1999): Die Soziologie des Wissens: Probleme ihrer theoretischen Konstruktion. In: Ders.: Gesellschaftsstruktur und Semantik. Bd. 4. Frankfurt am Main, 151–180.
- Lyotard, Jean-Francois (1984): The postmodern condition: A Report on Knowledge. Minneapolis.
- Maasen, Sabine (2009): Wissenssoziologie. 2. überarb. Aufl. Bielefeld.
- Maio, Giovanni (2006). Die Präferenzorientierung der modernen Medizin als ethisches Problem. Ein Aufriss am Beispiel der Anti-Aging-Medizin. In: Zeitschrift für medizinische Ethik 52, 339–354.
- Maurer, Andrea (2006): Herrschaft – Theoretische Perspektiven, Analysen und Forschungsfelder. In: Erwägen Wissen Ethik 17 (1), 93–104.
- Mauss, Marcel (1990 [1923]): Die Gabe. Form und Funktion des Austauschs in archaischen Gesellschaften. Frankfurt am Main.
- Meja, Volker/Stehr, Nico (Hrsg.) (1982): Der Streit um die Wissenssoziologie. 2 Bde. Frankfurt am Main.
- Oberthür, Sebastian/Ott, Hermann E. (2000): Das Kyoto-Protokoll. Internationale Umweltpolitik für das 21. Jahrhundert. Wiesbaden.
- Parens, Erik (Hrsg.) (1998): Enhancing Human Traits. Ethical and Social Implications. Washington, D.C.
- Pestre, Dominique (2003): Regimes of Knowledge Production in Society: Towards a more political and social reading. In: Minerva 41, 245–261.
- Polanyi, Michael (1985 [1966]): Implizites Wissen. Frankfurt am Main.

- Proctor, Robert N. (2008): Agnotology. A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and Its Study). In: Ders./ Schiebinger, Londa (Hrsg.): Agnotology. The Making und Unmaking of Ignorance. Stanford, 1–33.
- Rajan, Kaushik S. (2006). Biocapital. The Constitution of Postgenomic Life. Durham/London.
- Rammert, Werner (1997): Innovation im Netz – Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen, verteilt und interaktiv vernetzt. In: Soziale Welt 48, 397–416.
- Rammert, Werner (2003): Zwei Paradoxien einer innovationsorientierten Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens. In: Soziale Welt 54, 483–508.
- Rose, Nikolas (2007): The Politics of Life Itself. Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century. Princeton/Oxford.
- Roy, Oliver (2010): Heilige Einfalt. Moderne, Säkularisierung und die Rückkehr des Religiösen. In: Le Monde Diplomatique 3, 3 (deutsche Ausgabe).
- Schatzki, Theodore R. (2002): The Site of the Social. University Park, PA .
- Scheler, Max (1926): Die Wissensformen und die Gesellschaft. Leipzig.
- Schützeichel, Rainer (Hrsg.) (2007): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Konstanz.
- Simon, Dieter (2000): Demokratisiert die Wissenschaft! In: DIE ZEIT, 41f.
- Smithson, Michael (1985): Toward a Social Theory of Ignorance. In: Journal for the Theory of Social Behaviour 15, 151–172.
- Spinner, Helmut (2004a): Wissensregime. In: May, Hermann (Hrsg.): Lexikon der ökonomischen Bildung. 5. Aufl. München/Wien, 645–647.
- Spinner, Helmut (2004b): Wissensordnung. In: May, Hermann (Hrsg.): Lexikon der ökonomischen Bildung. 5. Aufl. München/Wien, 642–645.
- Stehr, Nico (2000): Die Zerbrechlichkeit moderner Gesellschaften. Die Stagnation der Macht und die Chancen des Individuums. Weilerswist.
- Stehr, Nico (2003): Wissenspolitik. Die Überwachung des Wissens. Frankfurt am Main.
- Stehr, Nico (2005): Knowledge Politics. Governing the Consequences of Science and Technology. Boulder.
- Van den Daele, Wolfgang (2005): Einleitung: Soziologische Aufklärung zur Biopolitik. In: Ders. (Hrsg.): Biopolitik. Wiesbaden, 7–41.
- Viehöver, Willy/Wehling, Peter/Karsch, Fabian/Böschen, Stefan (2008): Die Entgrenzung der Medizin und die Optimierung der menschlichen Natur. Biopolitische Strategien und Praktiken des Enhancements und ihre Aneignung durch die Individuen, illustriert anhand der Beispiele ADHS und Anti-Aging-Medizin. Gutachten für das TAB. Augsburg (Ms. 98 S.).
- Villa, Paula-Irene (Hrsg.) (2008): Schön normal. Manipulationen am Körper als Technologien des Selbst. Bielefeld.

- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (1999): *Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken. Jahresgutachten 1998*. Berlin.
- Weber, Max (1980 [1921]): *Wirtschaft und Gesellschaft*. 5. rev. Aufl. Tübingen.
- Wehling, Peter (2006): *Im Schatten des Wissens?* Konstanz.
- Wehling, Peter (2007a): Wissenspolitik. In: Schützeichel, Rainer (Hrsg.), 694–703.
- Wehling, Peter (2007b): Wissensregime. In: Schützeichel, Rainer (Hrsg.), 704–712.
- Wehling, Peter (2007c): Die Politisierung des Nichtwissens. Verbote einer reflexiven Wissensgesellschaft? In: Ammon, Sabine/Heineke, Corinna/Selbmann, Kirsten (Hrsg.): *Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist, 221–240.
- Wehling, Peter (2008): Selbstbestimmung oder sozialer Optimierungsdruck? Perspektiven einer kritischen Soziologie der Biopolitik. In: *Leviathan* 36, 249–273.
- Wehling, Peter/Viehöver, Willy/Keller, Reiner/Lau, Christoph (2007): Zwischen Biologisierung des Sozialen und neuer Biosozialität: Dynamiken der biopolitischen Grenzüberschreitung. In: *Berliner Journal für Soziologie* 17, 547–567.
- Weingart, Peter/Carrier, Martin/Krohn, Wolfgang (2007): *Nachrichten aus der Wissensgesellschaft. Analysen zur Veränderung der Wissenschaft*. Weilerswist.

4 (Kommunikations-)Ethische Schlussfolgerungen

Die Unbestimmtheit des Wissens.

Ein Mangel an Urteilskraft¹

Gerhard Gamm (Darmstadt)

Um sein Nichtwissen wissen, ist das Höchste.
Um sein Wissen nicht zu wissen, ist krankhaft.
Lao-tse

Was muss man nicht alles übersehen, um zu handeln.
P. Valéry

- 1 Einleitung
- 2 Im Rückblick
- 3 Typen des Nichtwissens – eine Heuristik
- 4 Prinzipielles Nichtwissenkönnen
- 5 Im Zwielficht unbestimmten Wissens – Ignorieren
- 6 Unwissenheit erzeugendes Wissen
- 7 Dummheit und Urteilskraft
- 8 Das Bewusstsein von dem, was fehlt

Abstract

In this article it is shown that in the broad field of the unknown (ignorance, nescience) the absence of relevant knowledge is the main topic. A lack of the power of judgement is the important reason that science does not come to a robust or sturdy knowledge.

1 Einleitung

Dass wir glauben, zu wenig zu wissen, ist eine Binsenweisheit. Weniger klar sind die Ursachen dafür – zumal mächtige Institutionen der modernen Gesellschaft versuchen, Wissen unter großem Aufwand zu Tage zu fördern. Die

1 In gekürzter und leicht veränderter Form ist dieser Beitrag im *Lettre International* 89 (2010) unter dem Titel: „Der Kluge Kopf“ erschienen.

Nina Janich, Alfred Nordmann and Liselotte Schebek - 978-3-631-75695-9

Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 02:50:48AM

via free access

gegenwärtigen Debatten um Wissen und Nichtwissen zeigen, dass, gleichsam als Kehrseite extensiver Wissensproduktion, das Nichtwissen mindestens so hohe Wellen schlägt wie das Wissen. Es versteht sich, dass man das Unbestimmtheit des Wissens seiner Bestimmtheit nicht abstrakt entgegenstellen kann. Schon Friedrich Schlegel sah, dass man „viel Verstand haben [muss], um manches nicht zu verstehen“ (Schlegel 1963: 114); gleichwohl kann man Wissen auf seine generellen Schwachstellen hin untersuchen. Auf dem weitläufigen Felde des Nichtwissens kommt der Abwesenheit relevanten Wissens die größte Bedeutung zu. Ein Mangel an Urteilskraft könnte der entscheidende Grund für das Fehlen eines robusten Wissens sein.

Den Anfang macht eine kurze Erinnerung an die jüngste Konjunktur des Wissens und seiner Semantik (2), ihr folgen der Versuch, eine provisorische Ordnung von Nichtwissenstypen zu errichten (3), sowie die Diskussion der Probleme, die mit dem (prinzipiellen) Nichtwissenkönnen aufgeworfen werden (4). Eine interessante Form des Unwissens begegnet uns im ignoranten Verhalten, sowohl im Blick auf die Kommunikation des sozialen Lebens (5) als auch hinsichtlich der Wissenschaften (6). Der nächste Abschnitt widmet sich der Urteilskraft (7), um von ihr ausgehend die Aufmerksamkeit auf das zu lenken, was dem wissenschaftlich organisierten Wissen fehlt (8).

2 Im Rückblick

Über Nichtwissen, Ignoranz und Urteilskraft nachzudenken, bedeutet zunächst, kurz an den glänzenden Aufstieg des Wissens bzw. seiner Semantik zu erinnern, wie er sich seit dem Ende der siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts unter dem Eindruck der sich neu formierenden Kognitionswissenschaften – der Linguistik, kognitiven Psychologie, Informatik und Ethnologie, aber auch der Philosophie und der Neurowissenschaften – vollzogen hat. Wissen wird das, was ökonomisch wie epistemologisch zählt. Seine Zuverlässigkeit, d. h. seine Objektivität und Validität, verbindet uns wie nichts sonst mit der Realität der Innen- und Außenwelt: Wissen verspricht nicht nur sachkundigen Aufschluss über die Realität, es verkörpert auch das, was wir unter ‚rational‘ verstehen, also das, was Kant dem Begriff vorbehalten hatte: wodurch wir etwas (nach Begriffen) „selbst machen und zustande bringen“ können. Im Verlauf der achtziger und neunziger Jahre wurde es „in“ oder „chic“, unterschiedlichste Aspekte des Denkens – des Glaubens und Meinens, Vermutens und Bezweifeln, des Fürwahrnehmens und Problemlösens, des Handelns und der Verarbeitung von Informationen, des Explizierens, Evaluierens und Konstruierens – in eine Semantik des Wissens zu kleiden. Die überregionalen Tageszeitungen erhielten fortan eine Rubrik namens

„Wissen“. Einige Jahrzehnte zuvor war die Wissens- bzw. Informationsgesellschaft als ein Grundzug des modernen Lebens aus der Taufe gehoben worden.

Die unterschiedslose Ausweitung des Wissensbegriffs auf alles, was kognitive Aspekte aufwies, ging mit rasant zunehmenden Differenzierungen am Wissensbegriff einher. Wir lernten deklaratives von prozeduralem Wissen, begriffliches von intuitivem, implizites von explizitem sowie normatives und deskriptives von evaluativem und propositionales von nichtpropositionalem Wissen zu unterscheiden. Domänenspezifisches Wissen und Weltwissen waren uns bald aus Lehre und Forschung ebenso vertraut wie Fakten-, Orientierungs- und Begründungswissen, regel- und fallbasiertes Wissen, Hintergrund- und Schemawissen. Strategisches Wissen sollte gegen ein verständigungsorientiertes, sprachspezifisches gegen ein evidenzbasiertes Wissen abgegrenzt werden. Foucault zeigte die repressive Seite der Macht (Bildung, Wissenschaft, Politik) in Gestalt von „disqualifizierte(n) Wissensarten“ (der Psychiatrisierten, der Delinquenten und der Kranken, die am unteren Ende der sozialen Hierarchie ihr kümmerliches Dasein fristen; Foucault 1978: 60 f.). Im Rückblick sind vier Verschiebungen auffällig und bemerkenswert:

- 1) die sprunghafte Vermehrung der Wissensarten, Wissensdimensionen bzw. -taxonomien und Wissensrepräsentationen;
- 2) die Schwierigkeit bzw. Unmöglichkeit, angesichts der arbeitsteiligen Ausdifferenzierung des Wissens in Theorie und Praxis – heute wie zu Zeiten Platons – zu bestimmen, was Wissen eigentlich ist;
- 3) die Neutralisierung der impliziten Wertentscheidung: dass Wissen wahr (valide) oder von unverrückbarer Beständigkeit sein müsse. Wissen zielt auf den (hypothetisch) letztgesicherten Kenntnisstand, es ist dynamisch und pfadabhängig. Dem korrespondiert eine im wissenschaftlichen Bezug auf das Wissen weitgehende Eliminierung des mit dem traditionellen (philosophischen) Wissensbegriff verbundenen Wahrheitsbezugs. Das gilt für die Kognitionswissenschaften und für die Wissenssoziologie, die über weite Strecken das Erbe der Wissenschaftstheorie (nach ihrer pragmatischen Wende) angetreten haben. Beide sehen es als Vorteil an und glauben – seltsamerweise –, mit dem Verweis auf pragmatische Kriterien den normativen Problemen enthoben zu sein.
- 4) Und schließlich ist nach einer Phase, in der man glaubte, das Subjekt verabschieden zu können, der Subjektbezug über die Differenz von Wissen und Information auf der einen sowie Wissen und Verstehen, Wissen und

Tun auf der anderen Seite in eine neuerliche Problematisierungsphase eingetreten.

Nicht nur im Blick auf die Wissensarten, auch hinsichtlich der Taxonomien, der Organisation, der Präsentation und der Nutzung des Wissens entstand eine unübersehbare Wissensbearbeitungsindustrie: Wissensakquisition, Wissensmanagement und Wissenspräsentation, Wissensdiagnostik und Wissensmodellierung usf. erinnern ebenso daran wie der schwunghafte Handel mit Zertifikaten symbolischen Kapitals.

Die unübersichtlichen und eher auf formale Aspekte zielenden Unterscheidungen am Wissen werden befördert und ergänzt durch eine Dynamik, die die gesamte Gesellschaft erfasst hat. Danach zieht die Ausdifferenzierung der Gesellschaft nach je funktionsspezifischen Subsystemen wie Recht und Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verwaltung eine Ausdifferenzierung des Wissens nach sich, die, analog zu den unterschiedlichen Sinnprovinzen, auf die Erzeugung eines je bereichs- und aufgabenspezifischen Wissens drängt. Das verwandelt auch den Charakter der Wissenschaften zutiefst. Nicht nur müssen sich die Wissenschaften, insbesondere auch die Sozialwissenschaften, um nicht an Bedeutung zu verlieren, auf die Produktion zweck- oder auftragsbestimmten Wissens umstellen und sich an der Herstellung marktgängiger Produkte orientieren. Sie treten überdies in eine offene Konkurrenz mit unternehmenseigenen oder privatwirtschaftlich organisierten Wissensagenturen, die verstärkt jenes domänenspezifische Wissen produzieren, das zur Verbesserung der Marktchancen notwendig ist. Wissen muss jetzt, um den Postulaten der Ökonomie zu genügen, all die produktnahen Bedingungen erfüllen, die auch sonst an Gegenstände vergleichbarer Art und Dauer gestellt werden.

In eine unklare Konkurrenz geriet der Wissensbegriff zunächst mit dem Begriff der „Information“. Unausgesprochen einigte man sich darauf, dass Wissen eine höherstufige Organisation aufweise, weil seine Inanspruchnahme – sowohl im Blick auf seine historischen (und semantischen) Implikationen als auch darauf, dass es sich beim Wissen um solche nach Perspektiven und Programmen interpretierte Daten handle – der Reflexion bedürfe. „Dass aus Syntax keine Semantik zu gewinnen sei“, spiegelt das vergleichbare Resultat in der Auseinandersetzung mit der frühen Forschung zur Künstlichen Intelligenz.

Die Information verhält sich zum Wissen, um Claude Lévi-Strauss ins Spiel zu bringen, wie das „Rohe“ zum „Gekochten“. Wissen fällt nicht vom Himmel, sondern muss von informationsverarbeitenden Agenten oder sozialen Akteuren vor-, her-, um-, dar- und ausgestellt werden: Es muss, auch im Blick auf die Verfahren, Praktiken und Strukturen, die zu seiner Verfertigung benutzt werden, gewusst werden. Gäbe es eine informationsverarbeitende Maschine, die genau

wüsste, was sie tut, besäße sie Wissen. Das scheint nach allem, was wir wissen, bislang nicht der Fall zu sein.

Das natur- und sozialwissenschaftliche Wissen – vor allem über Ökologie- und Umweltprobleme (und damit Teil der Diskussion über Lebensqualität) –, in die Anwendungs- und Nutzungsperspektive gerückt und auf seine Relevanz hin befragt, offenbarte fast schlagartig, wie weit man – noch oder grundsätzlich – von einem Wissen entfernt war, das auch nur annähernd den selbst ausgeflaggtten Erwartungen und Ansprüchen genügen konnte (Gamm 2000: 256 ff., 310 ff.). Für einen kurzen Augenblick nahm man an, mit der Entdeckung eines in Netzen, Regelkreisen und Rückkoppelungen organisierten kybernetischen Denkens den Schlüssel für ein komplexes und zuverlässiges Wissen gefunden zu haben. Der amerikanische Anthropologe Gregory Bateson glaubte gar, dass „die Kybernetik [...] der größte Bissen aus der Frucht vom Baum der Erkenntnis“ sei (Bateson 1983: 612). Aber just die Kehrseite dieses Denkens sollte nur kurze Zeit später das wissenschaftliche Wissen bis ins Mark erschüttern.

Der gegenständliche, instrumentalistische, an Natur- und Ingenieurwissenschaften angelehnte Wissensbegriff sah sich mit einer Dynamik und Komplexität konfrontiert, die es immer schwieriger machten, Wissen in die klassischen Abmessungen nach einfach, zeitlos, deterministisch und einheitlich einzutragen. Vor allem verlangte ein zeitgemäßer Wissensbegriff, eine selbst nicht unproblematische Verbindung von Kausalstrukturen und Interessen, Funktionen und Präferenzen, Mechanismen und Intentionen, Gesetzmäßigkeiten und Kontingenzen zu stiften.

Kurz, die (schmerzliche) Anerkennung des Nichtwissens trat auf den Plan – für die einen ein expandierendes Arbeitsfeld, auf dem sie hoffen konnten, durch den Ab- oder Umbau des Nichtwissens etwas für ihre Reputation und ihren Reproduktionserfolg tun zu können, zum Wohle der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Menschheit. Für die anderen wiederum schien seine Explikation der geeignete Hebel für das Ansetzen einer neuen (transformierten) Wissenschaftskritik zu sein. Denn während Wissen anästhetisiert, steigert Nichtwissen die Aufmerksamkeit.

Sprach die besorgte Öffentlichkeit der fünfziger und sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts noch vom Fluch und Segen der Technik bzw. der Wissenschaft, so gewann im Verlauf der achtziger Jahre eine andere Sprachregelung die Oberhand. Die schicksalsträchtige Semantik von Fluch und Segen wurde vom Wissenschafts- und Versicherungsdiskurs über Risiken und Chancen abgelöst. Die Komödien und Tragödien des Lebens wurden in den Abschluss von Versicherungspolice übersetzt, mit der Folge, von „nicht-intendierten Effekten“ reden zu müssen – der modernen Formel für das Fatum. Aus dem Planungspathos der sechziger Jahre wurde die penetrante Suche nach den „Ver-

ursachern“, von Hermann Lübbe „Zurechnungsexpansion“ genannt (Lübbe 1994: 332). In jedem Fall sollte den Übellagen der menschlichen Existenz durch Risikoberechnung abgeholfen werden. Ihm korrespondierte ein schnell wachsender Verantwortungsdiskurs, der, je länger er dauerte, als Individualisierungsstrategie zu einem ausgezeichneten Instrument der Sozialdisziplinierung wurde. „Risiko“ wurde die neue materielle und immaterielle Leitwährung.

Schnell dämmerte es, dass den weit- und weiltläufig ausdifferenzierten Wissenskonzepten ein ebenso weiltläufiges Gelände von Nichtwissensarten und -ebenen sowie anderen neuartigen Engagements in Nichtwissen entspricht, denen bald die Frage, welche Managementaufgaben, welchen Umgang mit dem Nichtwissen wir pflegen sollten, folgte. Das Leben auf das neue Leitmedium „Risiko“ umzustellen bedeutete, es sozialstaatlich oder privatrechtlich zu versichern und es darüber hinaus, wo notwendig, moralisch zu verantworten. Was für knapp 20 Jahre am Risikobegriff einen kritischen Mehrwert abgeworfen hatte, wurde zu einem Fall für die Versicherungsstatistik.

3 Typen des Nichtwissens – eine Heuristik

Im Kontext der Unbestimmtheit des Wissens begegnet uns nicht nur ein „Zuwenig“ an Wissen, d. h. ein Informationsmangel, von dem wir glauben, dass er prinzipiell behoben werden kann, sondern auch ein „Zuviel“ an Wissen (und Information), eine (undurchsichtige) Überlast einzelner Bestimmungen. Diese kann durch die Komplexität einer Sache ebenso entstehen wie durch die Pluralität oder Inkommensurabilität – oder besser: Perplexität – von Perspektiven und Programmen, Paradigmen und Methoden. Wissen verliert sich dann in der Intransparenz zu vieler Bestimmungen, von denen (prinzipiell) unklar bleibt, ob und wie sich der Schleier des Nichtwissens je über ihnen wird lichten können.

Des Weiteren zielt die Rede von der Unbestimmtheit des Wissens auf die Abwesenheit relevanten Wissens, also darauf, sich besinnen zu müssen, was für eine Sache – im Augenblick oder *in the long run* – die richtigen, d. h. wichtigen und womöglich dringlichen Wissensaspekte sind. Sie ist es, die häufig hinter dem „Zuviel“ oder „Zuwenig“ an Wissen und Information steht. Die Frage lautet, welche Mittel unter Voraussetzung welcher Zielsetzungen eingesetzt und in Rücksicht pragmatischer Kriterien optimiert werden sollen bzw. können. Diese betreffen ihre Passgenauigkeit und Sicherheit, ihre Kostenstruktur und Wettbewerbsfähigkeit, ihre Zivilisierungseffekte und Umweltverträglichkeit, ihre verlässliche Berechenbarkeit und ihre juristische Zurechenbarkeit. Nahezu

alle Interessen und Strategien des Wissens in Theorie und Praxis richten sich in der Moderne auf diese, den Mitteleinsatz steuernden Praktiken und Prädikate.

Die weitaus schwierigeren – weil uns verunsichernden – Fragen nach den sinngenerierenden, für das Sozialleben entscheidenden Zwecken („Ressourcen“) – wie Freiheit und Fairness, Offenheit und Toleranz, Demokratie und Selbstbestimmung, weniger Ungerechtigkeit und bessere Bildung, größere Sensibilität oder ein Mehr an Authentizität – bleiben weitgehend ausgeklammert, obgleich sie ständig in Ordnungen des Wissens intervenieren und erhebliche Unruhe stiften. Sie sind hoch bedeutsame Supplemente, ohne die ein jegliches Wissen in der Luft hänge. Es ist bezeichnend, dass in einem neueren Wörterbuch der Kognitionswissenschaften (Strube 1996), das über 40 Wissensarten kennt, das Wissen um die (unterschiedlich graduierten) Zwecke fehlt.

Man kann die neueste Verlegenheit im Umgang mit dem relevanten Wissen in seiner Doppelstruktur von letzten und vorletzten Zwecken vielleicht vor dem Hintergrund von zwei bzw. drei politischen wie wissenschaftlichen Unsicherheitszonen diskutieren: zum einen im Blick auf die Komplexität biologischer oder sozialer Systeme – dann gilt es, aus dieser die Strukturen oder Funktionsmechanismen herauszufinden, die in bestimmten Zeithorizonten für das System bzw. seine Akteure die entscheidenden sind; zum anderen muss man mit der Pluralität, wenn nicht Inkommensurabilität verschiedener Perspektiven und Wertvorstellungen rechnen sowie mit den Problemen, die sich aus der Wahl der Beschreibungssprachen, der Szenarien und der Modelle, also aus dem Eigensinn und der Relativität der Darstellung ergeben. Es gibt kein wissenschaftliches Wissen ohne seine Präsentation, ohne Rücksicht auf die Kontingenzen seiner Darstellungsmedien oder die Modi seiner Explikation.

Darüber hinaus haben sich die Philosophen – mehr noch als die (Sozial-)Wissenschaftler – für die „blinden Flecke“ oder prinzipiellen Grenzen des Wissenkönnens interessiert. Man kann die Philosophie sogar als ein Unternehmen ansehen, das seit jeher an den Grenzen des Wissens operiert und fast ausnahmslos damit beschäftigt ist, sich über die Wissensgrenzen und ihre Sicherung (mit guten Gründen) zu verständigen: genau zu bestimmen, bis wohin etwas legitimerweise gewusst werden kann.

Es bleiben das Nichtwissenkönnen und der in jeder Debatte – sei es der Klima- oder Hirnforschung, der Gentechnik oder der Präimplantationsdiagnostik – neu entfachte Streit darüber, ob es sich um ein prinzipielles „Nicht“, also ein „Niemals“, handelt oder um ein vorübergehendes „Noch nicht“: Unzählige Diskussionen ranken sich um den Konflikt, ob die jeweiligen Wissenschaften die immer wieder aufreißenden Wissens- und Informationslücken auf lange Sicht werden schließen können oder ob auch in Zukunft diejenigen recht behalten werden, die ein *ignoramus et ignorabimus* („wir wissen [es] nicht und

werden [es auch] nicht wissen“) behaupten. Letztere fragen, wo denn die Grenzen zwischen einem definitiven Nichtwissenkönnen und dem, was möglicherweise doch irgendwann (empirisch) gewusst werden kann, verlaufen.

4 Prinzipielles Nichtwissenkönnen

Ein grundsätzliches Nichtwissenkönnen lässt Philosophen in erster Linie an Paradoxien und unauflösbare Widersprüche – z. B. Antinomien – denken, aber auch an das Problem, über dieses Nichtwissenkönnen Auskunft geben bzw. es darstellen zu müssen (Gamm 1994, 2000).

Mit Nichtwissenkönnen in einem grundsätzlichen (naturwissenschaftlichen) Sinn haben wir es zu tun, wenn wir an die Unmöglichkeit von Erfahrung außerhalb des Lichtkegels, den Einstein zu sehen lehrte, denken oder daran, dass zuverlässige Prognosen angesichts dissipativer Strukturen oder nicht-linearer Gleichungssysteme, wie sie im Umkreis eines deterministischen Chaos' auftauchen, unmöglich sind. In der Regel wird in diesem Kontext außerdem an die notwendig unvollständige Axiomatisierbarkeit mathematischer Sätze (Gödel) oder Heisenbergs Unschärferelation erinnert. Dass es unmöglich ist, die Anfangsbedingungen eines Systems genau zu bestimmen, deutet auf ein weiteres prinzipielles Nichtwissenkönnen hin (vgl. dazu den Beitrag von H. Poser in diesem Band).

Entfernt man sich einen Schritt weit von den gegenständlich verengten wissenschaftlichen Betrachtungen des Nichtwissen(können)s, zeigt sich, dass auch das zentrale Forschungsprogramm der Philosophie, das sich auf die Arbeit mit und an den Ideen (der Gleichheit und Freiheit, der (Un)Endlichkeit und der Vernunft oder auch der Totalität der Bedingungen) konzentriert, dem Wissenkönnen erhebliche Widerstände entgegensetzt. Man könnte diese Arbeit in der schönen neuen Welt der Wissenschaften und Technologien vernachlässigen, besäßen nicht die Ideen eine alle gesellschaftliche Praxis fundierende Rolle, brächte sich nicht in ihnen immer wieder der Primat der praktischen Vernunft in Erinnerung. Sie gehen in ihrer transzendentalen wie immanenten Funktion jedem gegenständlichen Wissen- oder Nichtwissenkönnen voraus. Wissen, und Nichtwissen erst recht, haben in ihren Produktions- wie Legitimationsbedingungen unwiderruflich praktische Voraussetzungen. Kritisch gegenüber der Aufklärung glaubte Kant gar, dass die Grundbedingungen, unter denen wir erkennen und handeln, inkompatibel seien. In den Termini Alteuropas: Wissen und Nichtwissen sind überhaupt erst unter Freiheitsbedingungen verständlich und explizierbar. Man muss die Schwelle der Urteils(handlungs)freiheit immer schon überschritten haben, um auch nur von Wissen oder Nichtwissen im Sinne

von richtig oder falsch, nützlich oder unnützlich, vereinbar oder nicht vereinbar, tauglich oder untauglich, spannend oder langweilig, fort- oder rückschrittlich reden zu können. Stets wird mit dem Gebrauch dieser Prädikate ein Urteils-spielraum zwischen Erwartung und Erfüllung, Anspruch und Realisierung, Zielsprache und Erreichung aufgetan, der nicht kausal geschlossen, sondern nur intentional beurteilt bzw. verantwortet werden kann. Dies geschieht im Rahmen einer sozialen Praxis, sei es in Form einer Forschergemeinschaft oder einer kontrafaktisch antizipierten Menschheit in meiner Person, d. h. in jedem Fall vor dem Hintergrund einer symbolisch oder interpretativ erschlossenen Welt, die verstanden und auch – was ihre wahrheitsförmige oder pragmatische Schließung betrifft – begründet, bewertet, geschätzt, also gerechtfertigt werden muss. Der Bezug selbst, der zwischen Behauptung und gegenständlicher Welt, zwischen Satz und Sachverhalt hergestellt wird, muss auf eine sozial oder kommunikativ eingefädelte Praxis rekurrieren, um beides sinnvoll in Beziehung setzen zu können, und setzt also Intentionalität und einen normativen Horizont sprachlicher Verständigung voraus.

5 Im Zwielficht unbestimmten Wissens – Ignorieren

Man könnte aus dem Meer des Wissen- bzw. Nichtwissenkönnens bestimmte Inseln eines mehr oder weniger bestimmten, d. h. unsicheren Wissens auskoppeln und diese von dem übrigen stark epistemisch eingefärbten Nichtwissenkönnen unterscheiden: Nichtwissenkönnen angesiedelt in einem Zwischenbereich, der auf dem weiten Feld des Nichtwissens nicht nur am welt- und weitläufigsten, sondern auch der am schwierigsten zu erhellende und darum vielleicht der interessanteste ist. Diese Modi des Nichtwissens sind charakteristisch für viele Lebenslagen und erschließen sich am besten durch Rückgriff auf die Modalverben: Nichtwissenkönnen, Nichtwissendürfen, Nichtwissenmüssen, Nichtwissen-sollen, aber auch Nichtwissenwollen und Nicht-zu-wissen-wünschen.

Um was für ein Nichtwissenkönnen handelt es sich, wenn wir etwas vergessen, ignorieren, verleugnen, verdrängen, übersehen oder überspringen, wenn wir „weggucken“ oder uns etwas zurechtlegen oder auswählen? Diese Reihe zwielfichtiger Handlungen lässt sich verlängern, nimmt man die von Sigmund bzw. Anna Freud so genannten Abwehrmechanismen hinzu: projizieren, rationalisieren, kompensieren, negieren, ‚die Augen verschließen‘, phantasieren, resignieren usw.

Dieser Zwischenbereich eines unbestimmt bestimmten Wissens zeigt die Gestalten des Nichtwissens im fließenden Übergang von kognitiv organisierten

Formen zu den schwer lösbaren Verwicklungen mit sozialen, habituellen, affektiven, ethischen, politischen, ästhetischen, sozialpathologischen, pädagogischen oder mnemotechnischen Stellgrößen, also den ständig praktizierten Gestalten des „Nichtwissenwollens“. Seinen äußersten Begriff findet diese Gestalt des Nichtwissens in einem Wissen, von dem wir nicht wissen, dass wir es haben, das aber für unser Handeln nicht unwichtig zu sein scheint, eben das, was Freud als „Unbewusstes“ bezeichnet hat: ein Wissen, das von sich selbst nicht weiß. Es geht um verdrängte oder verleugnete Überzeugungen, die sich hinterrücks in Szene zu setzen wissen, die, wenn sie „querschießen“, uns an verborgene Triebkräfte erinnern. Sie können nur begrenzt oder unter Interpretationsrisiken auf vorsichtige Aufklärung hoffen.

Man könnte sagen, Verhaltensweisen wie Ignorieren und Vergessen, aber auch Übersehen und Projizieren stünden dem Wissen zwar entgegen, sie blockierten die Einsicht und verhinderten, dass etwas zu wirklichem Wissen gerinnt – sie aber als Nichtwissen aufzufassen, trifft deren Sache auch nicht ganz, denn es verkürzt diese Praktiken bzw. Mechanismen, Funktionen oder vorbewussten Intentionen gleich um mehrere Aspekte – eine der misslichen Folgen jener Strategie, alles in die Semantik des Wissens bzw. Nichtwissens kleiden zu wollen.²

Wie also sind das Verhalten des Ignorierens und verwandte Formen, wie die des Vergessens oder Übersehens, einzuschätzen, ohne die Ignoranz im Sinne der Dummheit („ignorierte Ignoranz“) außer Acht zu lassen?

Hierbei gewährt die Dialektik des Vergessens den besten Einstieg. Sie lässt sich auf der einen Seite durch ein Verdikt der Dialektik der Aufklärung beschreiben, nach dem alle Verdinglichung ein Vergessen ist (Horkheimer/Adorno 1969: 244). In allem Vergessen, Übersehen, Ignorieren wird dem, was man vergisst oder übergeht, ein Unrecht angetan. Man könnte in dem wachsenden Bewusstsein für die Dinge, die ausgelassen oder übersehen werden, sogar einen Hauptgrund der postmodernen Abkehr von der großen Fortschrittsgeschichte, den humanistischen *meta-écrits* der westlichen Zivilisation, suchen (Gamm 2009: 294).

Dem steht ein Vergessenkönnen, ein Vergessenmüssen, sogar ein Vergessenwollen gegenüber, wenn es darum geht, mit dem Leben, wie es ist,

2 Nicht nur wegen der rein kognitiven Einstellung, die die Rede vom Nichtwissen mit sich führt, sondern auch, weil deren positive Funktion nicht ausreichend betrachtet wird: Dass sie überhaupt nicht auf die Vermehrung und Verbesserung des Wissens angelegt sind. Ihr Ort ist die soziale Praxis, die womöglich gar nicht danach strebt, Wissen im Sinne der Wissenschaft zu sein, sondern, worauf Bourdieu aufmerksam gemacht hat, auf das Gelingen einer Praxis, die nach eigenen Regeln, nach den Regeln einer „vorlogischen Logik“ spielt, zielt (Bourdieu 1987: 41).

fertigwerden zu müssen. Für diesen Gesichtspunkt hat uns Nietzsche umfänglich die Augen geöffnet: Um nicht in Verbitterung alt zu werden, an Ressentiments zu ersticken oder sich durch Verschwörungstheorien ins kollegial belächelte Abseits zu manövrieren (z. B. durch den Gedanken, dass die CIA hinter der Einführung der Bachelor-Studiengänge stehe, weil sie im Auftrag Amerikas versuche, das europäische, insbesondere das deutsche Bildungswesen zu demontieren), müssen Demütigungen, Ablehnungen, Anfeindungen, Erniedrigungen, Zurücksetzungen, Ausgrenzungen, Stigmatisierungen, aus denen das Leben auch besteht, ausgeblendet werden. Das Vergessenmüssen verhindert, dass aus Kränkungen Krankheiten werden.

Schätzt man das Vergessen einzig negativ ein – z. B. „Vergessen ist nun alles andere als innovativ“ (Breidbach 2008: 15) – bliebe das eine einseitige Sicht, denn: ohne Vergessen keine Innovation. Erst das Vergessenkönnen disponiert für ein nicht durch Vergangenheitslasten verdunkeltes Selbst-, Welt- und Gegenstandsverständnis: „sans oublié, on n'est que perroquet“ [ohne Vergessen ist man nur ein Papagei], notiert Paul Valéry (1973: 1212). Es bedarf einer aktiven (produktiven) Kraft des Vergessens oder Ignorierens, der es gelingt, die Zeit der Verletzungen und Störungen einzuklammern und so zu tun, als hätte die Zeit keine Macht (mehr) über unser Handlungs- und Orientierungssystem. Nur wer es versteht, sich aus den Fesseln dessen, was uns einmal tief verletzt hat, wieder zu lösen, hat den Kopf frei und den Sinn offen für das, was die Wahrnehmung der aktuellen Situation erfordert. Eine anthropologische wie soziokulturelle Voraussetzung dafür ist die lebendige Dynamik oder Plastizität des individuellen wie kollektiven Erinnerungsvermögens. Robert Musil gibt zu bedenken, wie „wahrhaft unerträglich“ es wäre,

an alles [die großen Gesten und Auftritte, G. G.] erinnert zu werden, was man einmal für das Wichtigste gehalten hat [...]. Offenbar liegt im Wesen des Irdischen eine Übertreibung, ein Surplus und Überschwang. Selbst zu einer Ohrfeige braucht man ja mehr, als man verantworten kann. Dieser Enthusiasmus des Jetzt verbrennt, und sobald er unnötig geworden ist, löscht ihn das Vergessen aus, das eine sehr schöpferische und inhaltsreiche Tätigkeit ist, durch die wir recht eigentlich erst, und fortlaufend immer von neuem, als jene unbefangene, angenehme und folgerichtige Person erstehen, um derentwillen wir alles in der Welt gerechtfertigt finden. (Musil 1978: 518)

Die ganze Ambivalenz des Vergessens bzw. Ignorierens findet man in der „Schlusspunkt“-Diskussion um den Holocaust gespiegelt. Diese Diskussion zeigt auf der einen Seite die Forderung, über den nationalsozialistischen Terror und seine Folgen endlich den Mantel des Schweigens zu breiten, mit den ewigen Selbstzweifeln und quälerischen Selbstbeschuldigungen aufzuhören und zur „Normalität“ zurückzukehren („einmal muss Schluss sein“). Dem stand und

steht der Appell entgegen, jene Gräueltaten niemals zu vergessen und die Erinnerung an das nicht wiedergutzumachende Unrecht wachzuhalten.

Die lebensnotwendige Blindheit zeigt sich auch unter dem systematischen Gesichtspunkt der Epistemologie (nicht nur der geistigen bzw. sozialpsychologischen Hygiene): Müsste ein Mensch (oder ein kognitives System) sich alles vergegenwärtigen, würde alles auf ihn einstürmen, bliebe ihm kein Jetzt der Gegenwart, in der er (oder es) leben könnte; vielmehr müsste er wie der *intellectus archetypus* – der Verstand Gottes – in einer gleichsam unendlich dichten Präsenz von Bildern und Gedanken sein Leben fristen. An den neuen Technologien, an ihren Bild- und Speicherfunktionen, kann man mehr noch als die Vor- die Nachteile von Systemen studieren, die – wie die Maschinen – nicht vergessen können. „Was löschen?“ heißt das Problem.

Systematisch betrachtet, versetzen uns das Vergessen, Ignorieren und Übersehen in eine äußerst unbequeme Lage: zwischen Schaden und Nutzen, Lebensverleugnung und Lebensdienlichkeit, zwischen Realitätsblindheit bzw. Realitätsabwehr und Realitätskonstitution, zwischen Recht und Unrecht abwägen zu müssen. Für dieses Pendeln oder, mit Fichte und Schlegel gesprochen, diesen „schwebenden Wechsel“, haben die objektivierenden Wissenschaften – einschließlich der Metawissenschaften wie der Wissenssoziologie – kein Organ. Bei diesen Operationen unseres Geistes handelt es sich um ein teils bewusstes, teils vor- oder unbewusstes Nichtwissenwollen, das sowohl individuelle wie kollektive, lebendige wie mechanische Ausprägungen kennt. Schon eine einfache Entfaltung über zwei Achsen – nehmen wir die individuelle bzw. kollektive Ignoranz – lässt den ungeheuren Reichtum und die Schwierigkeiten erkennen, die sich in diesem Thema verdichten: in Gestalt kultureller Wahrnehmungssysteme wie Weltanschauungen und Vorurteilen oder Ideologien als Blockaden des Wissens, z. B. unter Hinweis auf Marx („Sie wissen das nicht, aber sie tun es“), und als Mangel an Urteilskraft und Witz, den Kant als „Dummheit“ bezeichnet.

Mit Dummheit, Ignoranz und verwandten Dispositiven tauchen auf dem Felde des Nichtwissens besondere Typen auf, deren Korrekturverweigerung oder Nichtkorrigierbarkeit sich aus ganz eigenen, korrupten, jedenfalls nicht rein kognitiven Quellen speist. Das gilt auch für die individuellen wie kollektiven Vorstellungen, z. B. für Weltanschauungen, aber auch für die arbeitsteiligen, hochspezialisierten Wissenschaften selbst: die „normal-science“, die nach Thomas S. Kuhn ihre Infragestellung durch neue Datensätze und veränderte Experimente ausdauernd ignoriert.

Wenn man das Thema des Ignorierens bzw. der Ignoranz bis hinein in die praktische Philosophie und die Klärung des *moral point of view* verfolgen wollte, könnte man es an den beiden Polen der Sozialphilosophie und Ethik

festmachen: an John Rawls Gedankenexperiment eines „veil of ignorance“, eines methodisch notwendigen „Schleiers des Nichtwissens“ (Rawls 1975: 29, 159–166), dessen wohltuendes Dunkel helfen soll, unseren Sinn für Gerechtigkeit zu schärfen; und an Emmanuel Lévinas' selbstkritischer Einsicht, dem Ignoranten sei Gerechtigkeit ebenso unmöglich wie dem, der nur rechnet und vergleicht (Lévinas 1969: 14; vgl. Gamm 2007: 81 f.).

6 Unwissenheit erzeugendes Wissen

Mit der Vermehrung wissenschaftlichen Wissens hat zugleich das Nichtwissen, insbesondere das der Folgen des wissenschaftlich-technischen Eingriffs in Natur und Gesellschaft, dramatisch zugenommen. Nicht nur, dass mit jeder Erkenntnis neue Horizonte des Nichtwissens aufgezogen werden – dies verändert die Logik evolutionären Wissensfortschritts nur wenig. Die Steigerung des Nichtwissens lässt sich vor allem an den unvorhergesehenen Effekten ablesen, die der Einsatz eines stets ausschnitt- und lückenhaften wissenschaftlichen Wissens in den ungleich komplexeren Verhältnissen der realen Welt nach sich zieht.

Verlässt das über technische Artefakte vermittelte Wissen die kontrollierbaren Grenzen des Labors, wird es in die offenen, durch Rückkopplungen oder zirkuläre Kausalitäten formierten Wirkzusammenhänge eingerückt – oder auf Natur wie Gesellschaft angewendet –, dann entstehen jene unendlichen Räume des Nichtwissens, die dem Wissen nicht vorausgehen, sondern die durch wissenschaftlich-technische Eingriffe erst geschaffen werden: „science-based ignorance“, wie Jerome Ravetz (1990: 217) sie genannt hat. Nichtwissen wird damit nicht als der dunkle Kontinent angesprochen, der erobert werden muss, sondern als der sich stetig regenerierende Schatten jedweden Wissenszuwachses – ganz zu schweigen von den Situationen, bei denen wir nicht sagen können, ob wir etwas wirklich wissen oder nur zu wissen meinen³.

Der Gedanke an einen Überblick oder gar die Integration der Wissenspartikel in ein wie auch immer plural organisiertes (eingeschränktes) provisorisches Ganzes fällt der wissenschaftlichen Vorzensur zum Opfer; selbst die viel beanspruchte „Anschlussfähigkeit“ bleibt vage und auf die engen Grenzen hochspezialisierten Wissens verwiesen. Um es mit dem Bildungsforscher Georg

3 Bereits in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts hat Ludwik Fleck (1980) einen Zusammenhang von Wissen und Ignoranz konstatiert, demzufolge die Zunahme des Wissens mit steigendem Nichtwissen einhergeht. Auch Robert K. Merton legt einen Zusammenhang beider nahe. Peter Wehling charakterisiert ihn als „die Schattenseite der Verwissenschaftlichung“ (Wehling 2003; vgl. auch den Beitrag von Wehling in diesem Band).

Picht zu sagen: „Von der Philosophie hat sich die Wissenschaft emanzipiert, aber die Probleme der Philosophie ist sie nicht losgeworden.“ (Picht 1969: 371)

Je unbedingter Philosophie und Wissenschaft versuchen, etwas ganz sicher zu wissen, desto größer geraten die Unsicherheitsmargen. Nicht nur fällt es immer schwerer zu benennen, was Wissen heißt. Irritierend ist auch die Korrelation, die zeigt, dass die Gesamtmasse umso kritischer wird, je mehr die Gesellschaft diesen Rohstoff zu ihrer Reproduktion braucht. Je mehr sie ihn also in ihre fraktale Dynamik eingeschrieben begreift, umso weniger darstellbar scheint sie in diesem reflexiven Medium zu werden.

Darüber hinaus muss der Versuch, in komplexen Systemen die Präzision zu erhöhen, mit einem Verlust an Signifikanz (oder Bedeutsamkeit) bezahlt werden. Lofti Zadeh hat diese Korrelation bei der Begründung der Fuzzy-Logik als Prinzip der Inkompatibilität formuliert:

Wenn die Komplexität eines Systems zunimmt, wird unsere Fähigkeit geringer, präzise und signifikante Aussagen über sein Verhalten zu machen, bis ein Grenzwert erreicht ist, über den hinaus Präzision und Signifikanz (oder Relevanz) sich nahezu gegenseitig ausschließende Charakteristiken werden. [...] Ein zusätzliches Prinzip kann im Anschluss daran so formuliert werden: Je genauer man sich ein Problem der realen Welt anschaut, desto fuzziger wird seine Lösung. (Zadeh, zit. nach Kosko 1993: 180)

Je tiefschärfer eine Einstellung auf die Sache erfolgt, desto mehr verschwimmen nicht nur die Ränder, es sinkt auch die Bedeutung, welche die Sache für uns hat. Die Verwissenschaftlichung der humanen und sozialen Welt (von der Psychologie über die Medizin bis zur Ökonomie) hat zur Folge, dass die Relevanz zugunsten methodischer Strenge geopfert wird: Je höher die Objektivität, Zuverlässigkeit und Validität der Verfahren, desto größer die Irrelevanz der Ergebnisse.

Die Erhöhung der Messgenauigkeit löst auf, was für uns relevant ist, wobei sich unter Relevanz das verbirgt, was für uns lebensdienlich ist: ethische Dispositionen, ästhetische Erfahrungen, politische Überzeugungen, wirtschaftliche Sicherheiten und kulturelle Präferenzen – in all ihren konstitutiven Mehrdeutigkeiten. Sie reichen von der kommunikativen Unschärfe sozialer Prozesse über Ambivalenzen und Inkommensurabilitäten bis zu den für Moral und Verantwortung notwendigen Unentscheidbarkeiten. Dieser innere Widerstreit wird – wengleich auf einem anderen Feld – durch die Bilanz des österreichischen Schriftstellers Arthur Schnitzler schön illustriert, wenn er schreibt: „Worte stimmen ja nie ganz – je präziser sie sich gebärden, umso weniger.“ (Schnitzler 1922: 182)

Ignorieren ist aber auch eine für jedes Wissenschaftshandeln notwendige Basis, insofern alle Prozesse der Erkenntnisherstellung und -bearbeitung, der

Erkenntnispräsentation und -verbreitung auf diese Basishandlung zurückgreifen müssen. In allen Formen systematischer Beobachtung muss die dynamische Komplexität der Beziehungen auf die Analyse weniger Variablen reduziert werden. Was man die methodische Idealisierung und Abstraktion genannt hat, ist nichts anderes als ein methodisch kontrollierter und produktiver „Dummstellreflex“ gegenüber allem, was sonst noch eine Rolle spielt, aber ausgeblendet werden muss bzw. arbeitsteilig an andere Wissenschaften delegiert wird. Ignorieren zeigt die beiden unvermeidlichen Seiten der Macht: die im Dispositiv des Könnens verborgene Möglichkeit, ermächtigend und bemächtigend zu wirken.

Was in den Wissenschaften im Bewusstsein ihres stets schmale Ausschnitte reflektierenden Wissens (in der Theorie) produktiv sein mag – eine in Parallelwelten organisierte soziale Praxis bekommt ihre Auswirkungen drastisch zu spüren. Ein Beispiel von Anfang 2010:

Die Finanzwelt kann (und konnte) ihre überirdischen Gewinne nur erzielen, weil sie in einem hohen Maß Ignoranz einsetzt. Gezieltes Nichtwissen ist ihr herausragender strategischer Vorteil – die Befreiung von der Verantwortung für die Konsequenzen, die ihre Geschäfte auslösen. Indem sie die Lebenswirklichkeit der Außenwelt ausblendet, gewinnt sie die Autonomie der Gestaltungsfreiheit. Nur so kann sie die Potenz des Wirtschaftens mit dem abstrakten Medium Geld samt seiner unendlich vielen Privatformen maximal ausschöpfen. (Süddeutsche Zeitung 2010: 13)

Dies bestätigt nur jene andere Binsenwahrheit, die von der Vergesslichkeit der Finanzwirtschaft spricht. Nicht nur Spekulanten, sie aber vornehmlich, erinnern sich ungern an finanzielle Pleiten oder herbe Verluste, so dass John Kenneth Galbraith in seiner „Kurzen Geschichte der Spekulation“ zu Recht schreiben kann: „Es gibt nur wenige Bereiche menschlichen Handelns, in denen die Geschichte so wenig zählt wie in der Welt des Geldes.“ (Galbraith 2010: 28) Nirgends sei das Gedächtnis so kurz wie bei denen, denen das Geld den Kopf verdreht und die Intelligenz schwächt. Entgegen allem Anschein sei nichts trügerischer als die Vorstellung, „Geld und Intelligenz müssen miteinander einhergehen“ (Galbraith 2010: 28). Der spekulative Anreiz, auf der Welle des großen Geldes zu reiten und große Gewinne zu erzielen, „kauft in einem sehr handgreiflichen Sinn den Verstand der Beteiligten auf“ (Galbraith 2010: 21).

Jede wissenschaftliche Vorstellung ist *per definitionem* detotalisierend – daran hängt ihre Produktivität. Wissen solcherart verlangt in jedem Fall, wenn es für die soziale und politische Praxis relevant werden soll, nach einer Überlegung, d. h. seiner Reichweite und Anlage (Grenzen) bewussten Integration in das zur Entscheidung anstehende Aufgabenfeld. Das ist die Einsatzstelle der Urteilskraft: das Allgemeine auf das Lokale oder Partikulare zu beziehen, die

besondere Situation auf ein Allgemeines, z. B. auf ein am Durchschnitt orientiertes Wissen, auszurichten.

7 Dummheit und Urteilskraft

Diesem Passus möchte ich die Bemerkung eines großen Ironikers, Albert Einstein, voranstellen, der gesagt haben soll: „Zwei Dinge sind unendlich: Das Universum und die menschliche Dummheit. Aber beim Universum bin ich mir nicht ganz sicher.“

Auch bei der Rede von Ignoranz im Sinne der Dummheit dominiert das Nichtwissenwollen – teils aus selbstverschuldeter (böswilliger) Borniertheit, teils aus (angeborener) Urteilsschwäche. Bei der Dummheit ist das Nicht-belehrt-werden-Wollen – die Selbstbornierung – Programm oder auf einen, wie Kant in der „Kritik der reinen Vernunft“ schreibt, Mangel an Urteilskraft und Witz zurückzuführen:

Der Mangel an Urteilskraft ist eigentlich das, was man Dummheit nennt, und einem solchen Gebrechen ist gar nicht abzuhelfen. Ein stumpfer oder eingeschränkter Kopf, dem es an nichts, als am gehörigen Grade des Verstandes und eigenen Begriffen desselben mangelt, ist durch Erlernung sehr wohl, sogar bis zur Gelehrsamkeit, auszurüsten. Da es aber gemeiniglich alsdann auch an jenem (der *secunda Petri*) zu fehlen pflegt, so ist es nichts Ungewöhnliches, sehr gelehrte Männer anzutreffen, die, im Gebrauch ihrer Wissenschaft, jenen nie zu bessernden Mangel häufig blicken lassen. (Kant 1968: B 173/174)

Kant ist der Auffassung, dass der Besitz der Urteilskraft eine Sache der Naturanlage und nicht der Übung oder einer Kunst ist, in der man geschult werden kann: Der Mangel an Urteilskraft sei durch keine Belehrung zu beheben.

Vielleicht zeugt es von Urteilskraft unsererseits – unter Berücksichtigung der Königsberger Skepsis –, Kant in diesem Punkt nicht zu folgen und die Möglichkeit einer Verbesserung der Urteilskraft durch Bildung, Kritik und Ermunterung zur Reflexion nicht ganz in Abrede zu stellen.

Die Stärke der Urteilskraft liegt in der richtigen Einschätzung der jeweiligen Situation. Sie arbeitet situativ, ihr besonderes Vermögen besteht darin, den Witz einer Sache zu erfassen. Sie kann, indem sie das Allgemeine mit dem Besonderen ins rechte Benehmen setzt, das, was passiert, auf seine Relevanz hin beurteilen. Sie richtet sich nicht wie der Verstand auf die allgemeine Erkenntnis, sondern bezieht das bloß verständige Denken auf die bestimmte Situation, mag es sich dabei um soziale und politische Umstände handeln oder auch um den Bezug des Wissens, z. B. bei einer ärztlichen Diagnose oder einem richterlichen

Urteil auf den einzelnen Fall.⁴ Die Urteilskraft stiftet in ihrer Art, die Sache zu beurteilen, den Wert des Beurteilten. Sie muss wissen, was in dieser oder jener Situation Not tut und sich zu einem Urteil durchringen. Keine Unterscheidung trifft sich von allein, über jeden Wissensstopp muss entschieden werden: Wann können wir die Suche nach den Nebenwirkungen eines Medikaments abbrechen? Wann erscheint uns die Wissensbasis für diese Entscheidung ausreichend gesichert, um gravierende Nebenwirkungen ausschließen zu können, Unbedenklichkeit zu bescheinigen und im Fall des Wissensversagens für die Schäden geradzustehen? Die Urteilskraft ist das Gremium für den Ernstfall, und der ist nicht eben selten. Ohne sie brächten wir keine vernünftigen Unterscheidungen in die Wüsten des Verstandeswissens und noch weniger in die der Datensätze und Informationen. Die Urteilskraft verhindert, dass das verteilte und zerstreute Wissen und d. h. die Wirklichkeit rundum in Gleichgültigkeit versinkt. Sie bringt Wissen zur Entscheidungsreife, oder genauer, sie verkörpert den zur Entscheidungsreife gebrachten Prozess eines Sinns für Angemessenheit.

Dazu braucht sie einerseits Erfahrung, andererseits Überblick, oder besser, ein Denken nach Art eines schwebenden Wechsels, das zwischen den unterschiedlichen Wissenspartikeln und -feldern sowie den normativen Orientierungen hin- und hergehend vermittelt und das sich als Spiel in Vor- und Rückgriffen vor allem darauf versteht, sich in seinen „schwebenden Wiederholungen“ (Schulze 2003: 129) von den konkreten Umständen zu lösen. Darin liegt ihre einzigartige Produktivität, die durch kein Wissen erlangt oder ersetzt werden kann.

Darüber hinaus trägt die Urteilskraft einen irreduzibel persönlichen Zug. Die Versuche, ihre Entscheidungen in Form von „Expertensystemen“ simulieren zu

4 Schon Aristoteles hatte das genau gesehen. Gerade im Zusammenhang sozialer und politischer Fragen zeugt es von Klugheit und Erfahrung, wenn jemand weiß, in welchen Bereichen Strenge und Genauigkeit unerlässlich sind und wo die selbe Forderung das sichere Indiz für einen ungebildeten Kopf ist (so Aristoteles in: *Nikomachische Ethik*, 1094b 26–10). Aristoteles fährt fort, es „wäre genauso verfehlt, wenn man von einem Mathematiker Wahrscheinlichkeitsgründe annehmen, wie man von einem Redner in einer Ratsversammlung strenge Beweise fordern wollte“. „Das Unbestimmte hat ja auch ein unbestimmtes Richtmaß“ (ebd. 1137b 29), ohne dass das Regellosigkeit hieße. „Unbestimmt“ (aoristos) bedeutet nicht, dass es keine Regeln gibt, sondern dass diese von Fall zu Fall dem Sachverhalt neu angepasst werden müssen. Sie hören darum nicht auf, Regeln zu sein. Die Missachtung der kommunikativen Unschärferelation führt regelmäßig zu einer Lesart, die personales und soziales Sprachhandeln nach Art technischer Wissens- und Informationsverarbeitung versteht. Sie reduziert praktische Vernunft auf technisch-praktische Rationalität, gerade auch indem sie die für das Verständnis von Ethik (radikale) Unbestimmtheit (definitive Unentscheidbarkeit) über aleatorische oder pragmatische Strategien klein zu rechnen versucht.

lassen, zeigen durchweg enttäuschende Ergebnisse. Für ihre kreativen Überbrückungshandlungen gibt es keine Algorithmen, die einspringen könnten, um Verantwortung und Wissen, Lokales und Globales, Konkretes und Abstraktes, Komisches und Tragisches in Erzeugung eines sozialen Sinns produktiv aufeinander zu beziehen.

Vielleicht sollte uns John Carpenters „Dark Star“ (1974) auch dahingehend nachdenklich gemacht haben, dass sich die Bombe in ihrer reflexiven Seinsmeditation mit Doolittle und Descartes einig weiß: „Well, I think, therefore I am.“ Die letzte Schranke zwischen der Bombe und Doolittle wird bemerkenswerterweise nicht durch das „ich denke, ich bin“, sondern durch das „ich urteile“ errichtet. Erst im „ich urteile“ kommt die schwer zu erringende Selbstständigkeit zu ihrem Ausdruck. Weil Maschinen und Tieren der Sinn für das Negative fehlt – sowohl für das, was nicht (da) ist, wie für das, was nicht (da) sein soll –, sind sie nicht fähig, zu urteilen. Der Sinn für das Negative ist konstitutiv für das Urteil und somit entscheidende Voraussetzung für jene Definition, die besagt, Philosophie sei der feste Wille zu verstehen, bevor man urteilt.⁵

Urteilkraft verkörpert die soziale Intelligenz, weil sie die (abgerissene) Verbindung von Wert (Witz) und Wissen immer aufs Neue zu stiften versteht, weil sie unter dem Mehr oder Weniger des *sensus communis* das weit Auseinanderliegende prägnant, den Witz der Sache treffend, zusammenbringt.

8 Das Bewusstsein von dem, was fehlt

Eine Reihe von Fragen, die mit der Urteilkraft und durch Kant vermögens-theoretisch aufgeworfen wurden und werden, tauchen heute unter neuen Titeln – wie der Suche nach einem robusten Wissen (oder einem hybriden bzw. einem verteilten und verschränkten Wissen) – wieder auf (Mitchell 2008). Sie reichen von den Überlegungen zu Strategien der Komplexitätsreduktion über die Pluralisierungs- und Aushandlungsnatur des Wissens bis zur Diskussion einer demokratischen Beteiligung aller, die von dem wissenschaftlich erprobten Wissen betroffen sein könnten. „Robustes Wissen“ heißt: Dasjenige Wissen ist erstrebenswert, das, multifaktoriell angelegt, den Tag überdauert und uns bei der Lösung anstehender komplexer Probleme weiterhilft.

Aber auch diese Konzepte des Wissens stehen im Begriff, nach der ein-dimensionalen Logik szientifisch verengten Wissens modelliert zu werden. Sie

5 Dass das Urteil heute nicht mehr Grundbegriff der Philosophie ist, könnte ein bezeichnendes Licht auf ihr Tun und Treiben werfen, vor allem angesichts der in der modernen Welt durchgängigen (vornehmen) Tendenz: das Urteilen überhaupt zu verweigern.

zeigen nicht die Spur einer Ahnung, wie denn das auf verschiedene Faktoren, Ebenen, Modelle und Wissenschaftssprachen verteilte Wissen in Beziehung gesetzt, gewichtet und zu handlungsrelevantem Wissen komprimiert werden könnte. Trotzdem rückt das robuste Wissen nicht vom herrschenden Kontrollparadigma ab.

Mit dem Verweis auf die Urteilskraft lässt sich ermesen, was dem robusten Wissen fehlt. Die Urteilskraft steht in fast jeder Hinsicht quer zu der Ordnung des Wissens, die in Wissenschaft und Technik vorherrschend ist. Dieses Wissen basiert auf der Objektivierbarkeit der relevanten Größen und Beziehungen. Allein die Objektivierbarkeit und mit ihr die mögliche Kontrolle garantieren das höchste und heute so knappe Gut: die Eindeutigkeit.

Der Urteilskraft obliegt die Vermittlung von Theorie und Praxis und damit die aller Probleme, die diese ungleichen Geschwister miteinander haben⁶. Sie betreffen vor allem die wissenschaftsfernen moralischen, politischen, sozialpathologischen, rechtlichen, pädagogischen, kuratorischen und versicherungstechnischen Aspekte. Dieses breite Gemisch evaluativer Gesichtspunkte muss andere als rein kognitive Kriterien berücksichtigen.

Die Urteilskraft kommt nicht umhin, mit dem produktiven Eigensinn der Subjektivität des Einzelnen zu rechnen, welche wiederum – über das wissenschaftlich organisierte Wissen hinaus – auf die Lebens- und Bildungsgeschichte übergreift, die es allererst möglich macht, die für die Praxis taugliche Urteilskompetenz zu entwickeln.

6 Kant schreibt: „Daß zwischen der Theorie und Praxis noch ein Mittelglied der Verknüpfung und des Überganges von der einen zur anderen erfordert werde, die Theorie mag auch so vollständig sein, wie sie wolle, fällt in die Augen; denn zu dem Verstandesbegriffe, welcher die Regel enthält, muß ein Actus der Urteilskraft hinzukommen, wodurch der Praktiker unterscheidet, ob etwas der Fall der Regel sei oder nicht; und da für die Urteilskraft nicht immer wiederum Regeln gegeben werden können, wonach sie sich in der Subsumtion zu richten habe (weil das ins Unendliche gehen würde), so kann es Theoretiker geben, die in ihrem Leben nie praktisch werden können, weil es ihnen an Urteilskraft fehlt; [...] Wo aber diese Naturgabe auch angetroffen wird, da kann es doch noch einen Mangel an Prämissen geben; d. i. die Theorie kann unvollständig und die Ergänzung derselben vielleicht nur durch noch anzustellende Versuche und Erfahrungen geschehen [...]. – Es kann also Niemand sich für praktisch bewandert in einer Wissenschaft ausgeben und doch die Theorie verachten, ohne sich bloß zu geben, daß er in seinem Fache ein Ignorant sei: indem er glaubt, durch Herumtappen in Versuchen und Erfahrungen, ohne sich gewisse Prinzipien (die eigentlich das ausmachen, was man Theorie nennt) zu sammeln und ohne sich ein Ganzes (welches, wenn dabei methodisch verfahren wird, System heißt) über sein Geschäft gedacht zu haben, weiter kommen zu können, als ihn die Theorie zu bringen vermag.“ (Kant 1968: 275 f.)

Urteilkraft zu besitzen heißt auch, zur Grobeinschätzung der Lage fähig zu sein. Sie muss, um sich einen Überblick zu verschaffen, das Denken eines schwebenden Wechsels aktivieren. Nicht nur, um aus der unübersichtlichen Vielfalt der Aspekte eine prägnante Wahrnehmung zeitüberdauernder Entwicklungspfade zu formen; der Aufstieg vom Abstrakten zum Konkreten, die Übertragung des Lokalen ins Globale verlangt eine gewisse Kunstfertigkeit. Sie muss das Bestehende überfliegen. Denn das Maß der Urteilkraft ist nicht die exakte Prognose, die, weil sie ständig nachgebessert werden muss, sich selbst untergräbt und dadurch Glaubwürdigkeit verliert, sondern eine durch Überflug, Augenmaß und Erfahrung gesättigte Praxis.

Wenn überhaupt, weiß die Urteilkraft – in ihrem Helldunkel zwischen formalem Verfahren und Bedeutsamkeit schaffender Praxis – eine Antwort auf die Frage zu geben, wie der Umgang mit dem Nichtwissen zu gestalten sei – vor allem im Bewusstsein dessen, was fehlt oder nicht nichts ist. „Hören und Sehen und fühlen und riechen kann man es nicht“ (Brandt 2007: 77), dennoch gehört es zu unserem Dasein. Es taucht in jeder Wahrnehmung mit auf, ohne autoritär darauf zu bestehen, wahrgenommen zu werden. Vermutlich lässt uns erst ein Moment des Befremdens, z. B. durch einen vergleichenden Blick, erfahren, „dass etwas nicht stimmt“. Schon Vico (1668–1744) hatte bemerkt, dass nicht, wie die rationale Metaphysik glaubt, der Mensch durch das Begreifen alles werde, sondern durch das, was er nicht begreife: „homo non intelligendo fit omnia“.

Man muss das „Nicht nichts“ zum hochrangigen Bildungsziel erklären und mit einer langen philosophischen Tradition daran erinnern, dass „zur Bildung [...] die Vergegenwärtigung des Nichtseienden [gehört], nicht des Beliebigen, sondern des Wichtigen“ (Brandt 2007: 77). Und das ist ein weites Feld. Vor allem, weil das, was nicht da ist, viel schwieriger zu bemerken ist als das, was da ist.

Urteilkraft steht auch dafür, das Denken nicht in den engen und unfreien Grenzen der Maschine zu belassen, sondern dem Anpassungsdruck, sich dumm machen zu müssen, damit die Maschinen siegen können, zu widerstehen: nicht törichterweise den Weltweisheits-Katalog – die Ordnung nach Maß, Zahl und Gewicht – um seine für das Leben relevanten Dimensionen zu kürzen.

Aus all dem folgt nicht der Schluss, Wissenschaft sei unnötig. Vielmehr soll der Blick darauf gelenkt werden, im Umgang mit ihr das zu lernen, was am experimentellen, objektivierenden Vorgehen einseitig, schief, bedenklich, unterkomplex, ignorant usf. ist. Das Lernziel – dafür könnte die Reflexion auf die Urteilkraft die Wahrnehmung schärfen – besteht in der Schulung eines Sinns, der quer liegt zu den positiv konstatierbaren wissenschaftlichen Tatsachen. Der Nutzen der Wissenschaft ist (nur) ein indirekter, der je eine über Pluralität,

schwebenden Wechsel und Unsicherheit vermittelte Reinterpretation ihrer Ergebnisse fordert, was auch jener Politisierung und Ökonomisierung kritisch Rechnung trüge, die heute weite Teile des (wissenschaftlichen) Wissens erfasst hat.

Anders gesagt: Sollte die mit Urteilskraft und die mit der Forderung nach robustem Wissen angesprochene Leerstelle der Bildung im Nichtwissen ein nicht nach außen, z. B. in die Familie oder die Schule, die Politik oder die Versicherungswirtschaft, ausgelagerter, sondern konstitutiver Teil des wissenschaftlichen Wissens, d. h. seiner Herstellung und seines Umgangs, werden, käme das einer umstürzenden Veränderung gleich. Dann nämlich wäre nicht mehr der wissenschaftlich institutionalisierte Ignorant (der Spezialist, der Experte, der bis zur stupenden „Gelehrsamkeit“ (Kant) aufgerüstete Kopf), sondern der mündige Wissenschaftler (der kluge Kopf) das Leitbild – was einem gründlichen, wenn nicht revolutionären Umdenken in seiner (Aus)Bildung gleichkäme. Die gängige Arbeitsteilung des Wissens könnte nicht länger bleiben, wie sie ist.

Die Ausbildung zum Spezialisten kann im besten Fall bewirken, dass Wissenschaftler sich in den eng bemessenen Grenzen ihres Fachs genau auskennen. Die Kompetenz, in den jeweiligen Positionen – als guter Stadtplaner, Wirtschaftsmanager, Richter, Unternehmenssprecher, Finanzinvestor, Pfarrer, Journalist, Radiologe, Arbeitsamtleiter, Migrationsforscher, Diplomat, Systementwickler, Dolmetscher usw. – mindestens keinen Schaden anzurichten oder womöglich noch Besseres zu leisten: intelligent und nachhaltig zu agieren, in Zusammenhängen zu denken, den Sinn für Verantwortung anzustacheln, hilfreiche Analogien zu verwenden, die Reichweite technischer Neuerungen abzuschätzen wissen, keinen Blödsinn zu reden, Reduktionen so komplex wie nötig und so einfach wie möglich zu gestalten, allgemeine und übergreifende Kenntnisse zum Wohl der Sache einzubringen, unterschiedliche Gesichtspunkte auf ihre Relevanz hin zu prüfen usw., müsste dann im Studium auf eine breite Grundlage gestellt und ebenso wie die Phantasie gefördert werden. Das kostet Zeit – mehr als alles andere. Aber wäre das nicht die entscheidende Investition in die Zukunft? Zeigt nicht ein ökonomisch und historisch geschulter Blick ohnehin, dass rund um den Globus die Gesellschaften, die ihrem Nachwuchs längere (Aus)Bildungszeiten gewähren, in größerem Wohlstand leben? Wer seine Kinder schon früh in die Kohlenruben schickt, kann mit gesellschaftlichem Reichtum nicht rechnen.

Literatur

- Aristoteles (1999): Werke. Bd. 6: Nikomachische Ethik. Berlin.
- Bateson, Gregory (1983): Ökologie des Geistes. Frankfurt am Main.
- Bourdieu, Pierre (1987): Sozialer Sinn. Frankfurt am Main.
- Brandt, Reinhardt (2007): Bildung, please! In: *Lettre International* 77, 76–82.
- Breibach, Olaf (2008): Neue Wissensordnungen. Wie aus Informationen und Nachrichten kulturelles Wissen entsteht. Frankfurt am Main.
- Fleck, Ludwik (1980): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Frankfurt am Main.
- Foucault, Michel (1978): Historisches Wissen der Kämpfe und Macht. In: Ders.: *Dispositive der Macht. Foucault über Sexualität, Wissen und Wahrheit*. Berlin, 55–74.
- Galbraith, John Kenneth (2010): Eine kurze Geschichte der Spekulation. Frankfurt am Main.
- Gamm, Gerhard (1994): Flucht aus der Kategorie. Die Positivierung des Unbestimmten als Ausgang der Moderne. Frankfurt am Main.
- Gamm, Gerhard (2000): Nicht nichts. Studien zu einer Semantik des Unbestimmten. Frankfurt am Main.
- Gamm, Gerhard (2007): Perplexe Welt. Verantwortung und Wissen in Zeiten andauernder Rationalitätskrisen. In: *Lettre International* 76, 77–82.
- Gamm, Gerhard (2009): Philosophie im Zeitalter der Extreme. Eine Geschichte philosophischen Denkens im 20. Jahrhundert: Postmoderne und Vernunftkritik. Darmstadt.
- Horkheimer, Max/Adorno, Theodor W. (1969): *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt am Main.
- Kant, Immanuel (1968): Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis. In: Ders.: *Werke*. Bd. VIII. Berlin, 273–314.
- Kosko, Bart (1993): *Fuzzy logisch*. Hamburg.
- Lévinas, Emmanuel (1969): *Schwierige Freiheit*. Frankfurt am Main.
- Lübbe, Hermann (1994): Moralismus. Über eine Zivilisation ohne Subjekt. In: *Universitas* 4, 332–342.
- Mitchell, Sandra (2008): Warum wir erst anfangen, die Welt zu verstehen. Frankfurt am Main.
- Musil, Robert (1978): *Kleine Prosa, Aphorismen*. In: Frisé, Adolf (Hrsg.): *Robert Musil. Gesammelte Werke in 9 Bänden*. Bd. 7. Reinbek.
- Picht, Georg (1969): *Wahrheit, Vernunft, Verantwortung*. Stuttgart.
- Ravetz, Jerome (1990): *The Merger of Knowledge with Power. Essays in Critical Science*. London/New York.
- Rawls, John (1975): *Theorie der Gerechtigkeit*. Frankfurt am Main.
- Schnitzler, Arthur (1922): *Der Weg ins Freie. Gesammelte Werke*. Bd. 3. Berlin.

- Schlegel, Friedrich (1963): *Philosophische Lehrjahre 1796–1806*. Erster Teil. Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe. Bd. 18. München/Paderborn/Wien.
- Schulze, Gerhard (2003): *Die beste aller Welten*. München.
- Strube, Gerhard (Hrsg.) (1996): *Wörterbuch der Kognitionswissenschaft*. Stuttgart.
- Süddeutsche Zeitung (2010): „Denn sie wissen nicht, was sie tun“. 23./24.01.2010.
- Valéry, Paul (1973): *Cahiers II*. Hrsg. v. Judith Robinson-Valéry. Paris.
- Wehling, Peter (2003): *Die Schattenseite der Verwissenschaftlichung*. In: Böschen, Stefan/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft*. Wiesbaden, 119–142.

Ignorance, Uncertainty, and the Development of Scientific Language

Kevin C. Elliott (Columbia)

- 1 Introduction
- 2 Selective Language in Pollution Research
 - 2.1 Categorizing and Conceptualizing Phenomena
 - 2.2 Descriptive Terms
- 3 Consequences of Selective Language
 - 3.1 Influences on the Direction and Scope of Research
 - 3.2 Influences on Social Decision Making
- 4 Responding to the Effects of Selective Language
 - 4.1 The Body of Scientific Knowledge
 - 4.2 Advisory Bodies
 - 4.3 The Bodies of Experts
- 5 Conclusion

Abstract

Robert Proctor has argued that ignorance or non-knowledge can be fruitfully divided into at least three categories: (1) ignorance as native state or starting point; (2) ignorance as lost realm or selective choice; and (3) ignorance as strategic ploy or active construct. This chapter explores Proctor's second category, ignorance as selective choice. When scientists investigate poorly understood phenomena, they have to make selective choices about what questions to ask, what research strategies and metrics to employ, and what language to use for describing the phenomena. This chapter focuses especially on the selective choice of language for describing and categorizing phenomena in the face of uncertainty. Using several case studies from recent pollution research, I show that linguistic choices are especially significant when we have severely limited knowledge, because those choices can emphasize and highlight

some aspects of our limited knowledge rather than others. These selective emphases can in turn influence societal decision making, and they can exacerbate the selectivity of our knowledge by further steering scientific research in some directions rather than others. I conclude with some suggestions for developing scientific language in socially responsible ways, even in the face of significant ignorance and uncertainty.

1 Introduction

In both the academic and the popular literature, numerous authors have recently drawn attention to the importance of scientific uncertainty, doubt, and ignorance. Some authors have examined the ways that interest groups attempt to manipulate scientific information in order to create false impressions about the ignorance or uncertainty present in the scientific community (McGarity/Wagner 2008; Michaels 2008; Oreskes/Conway 2010). Others highlight the complexities of developing public policy in the face of scientific uncertainty (Cranor 1993; Sunstein 2005; Tickner 2003). Robert Proctor and Londa Schiebinger (2008) recently edited a volume that attempted to analyze the phenomenon of ignorance in science from a wide range of perspectives. In his introductory essay for the book, Proctor (2008) suggested that the phenomenon of ignorance or non-knowledge could be fruitfully divided into at least three categories: (1) ignorance as native state or starting point; (2) ignorance as lost realm or selective choice; and (3) ignorance as strategic ploy or active construct. This paper focuses especially on Proctor's second category, ignorance as selective choice. As Proctor puts it:

We look *here* rather than *there*; we have the predator's fovea (versus the indiscriminate watchfulness of prey), and the decision to focus on *this* is therefore invariably a choice to ignore *that*. Ignorance is a product of inattention, and since we cannot study all things, some by necessity – almost all, in fact – must be left out. (2008: 7; italics in original)

It is important to note that this selectivity can involve more than just decisions about what topics to study. Scientists are also forced to make selective choices about what specific questions to ask, what research strategies and metrics to employ, and what language to use for describing phenomena. This paper focuses especially on the last issue – the ways in which scientists selectively choose language for describing and categorizing poorly understood phenomena. I will argue that, insofar as these choices draw attention to some features of the phenomena rather than others, they perpetuate selective research, understanding, and policy making in the future.

Section 2 examines several case studies from recent pollution research, highlighting how researchers have to selectively choose some descriptions and categorizations of a phenomenon rather than others when they face a good deal of uncertainty. The next section shows how these choices can influence both future research on the phenomenon and social responses to it. Finally, Section 4 proposes some strategies for responding to these influences in socially responsible ways.

2 Selective Language in Pollution Research

In his book *Science, Truth, and Democracy* (2001), Philip Kitcher challenges the notion that there is a privileged way (independent of human capacities and interests) to divide nature into objects and to sort those objects into kinds; instead, he argues that these activities depend on contingent judgments of what is *significant to us* (see also Mitchell 2010). He illustrates his position by drawing a comparison to map-makers:

Map-makers are invariably selective [...W]e understand how maps designed for different purposes pick out different entities within a region or depict those entities rather differently [...] We would abandon the idea that cartography is governed by a context-independent goal. Perhaps we should lose similar baggage in thinking about the sciences generally. (Kitcher 2001: 60)

Kitcher's notion that natural kinds cannot be specified in the absence of human capacities and interests is admittedly a controversial one. However, his position does seem fairly compelling in the sorts of cases considered throughout this book and in the present chapter, where scientists have very limited knowledge of the phenomena under investigation. In other words, even if one holds that there are legitimate natural kinds, those natural categories are typically not apparent when scientists are working under conditions of great uncertainty or ignorance. In such cases, scientists clearly have to make underdetermined choices about how to describe phenomena and divide them into categories. Those choices unavoidably draw attention to some features of the phenomena while deemphasizing other features, with subsequent effects on society at large and on the course of future scientific research.

These ways in which linguistic choices reflect and perpetuate selective ignorance are somewhat different from other forms of selective ignorance in science. When scientists simply choose to investigate one domain of phenomena rather than another, they end up learning about one set of phenomena and failing to know about others. The form of selective ignorance associated with linguistic choices is more subtle. It involves selective attention to or emphasis on some features of a phenomenon rather than others. It has many similarities to the story

(common to a number of Eastern religious traditions) about a group of blind men encountering an elephant. Each man touches a part of the elephant (e. g., the trunk, the leg, the body, the tail) and provides a description of the elephant based solely on that part, thereby ignoring its other features. Like the blind men, scientific language can promote selective understanding of phenomena.

This section provides three case studies of the selective categorization and description of poorly understood phenomena associated with environmental pollution. When government agencies, corporations, or environmental groups assess the risks associated with toxic chemicals, they are typically forced to extrapolate from the sorts of effects that they observe in high-dose studies to the effects that would be expected at much lower levels of chemical exposure. It is frequently assumed (e. g., by the U.S. Environmental Protection Agency and Occupational Safety and Health Administration) that the toxic effects observed at high dose levels progressively diminish with decreasing dose levels of a toxic substance and disappear either at some “threshold” dose level or at zero dosage.

All three case studies considered in this section (endocrine disruption, hormesis, and multiple chemical sensitivity) raise questions about the standard picture of chemical toxicity. The phenomenon of endocrine disruption (ED) occurs when toxicants mimic hormones such as estrogen or otherwise interfere with the hormonal system. Although researchers are still exploring the nature of ED, it appears that it can produce harmful effects (e. g., reproductive cancers, altered development, and behavioral or immune problems) at surprisingly low doses (see e. g., Colborn et al. 1996; Krimsky 2000). Moreover, some of these low-dose effects may not even occur when the toxicants are present at higher doses (Nagel et al. 1997)! Whereas endocrine disruption involves surprisingly harmful low-dose effects, hormesis involves apparent beneficial or stimulatory effects produced by low doses of toxic substances (Elliott 2011). Some researchers suggest that hormesis is widespread and could justify altering government regulatory practices to allow greater public exposures to toxicants (Calabrese and Baldwin 2003). Multiple chemical sensitivity (MCS) occurs when individuals experience chronic neurological, respiratory, and/or digestive problems when they are exposed to very low levels of chemicals – e. g., pesticides, perfumes, or formaldehyde – that have different and typically less severe effects on other people.

Scientists currently have limited understanding of all three phenomena, although more seems to be known about endocrine disruption than hormesis or multiple chemical sensitivity. Strikingly, in all three cases scientists have been forced (either explicitly or implicitly) to make difficult linguistic decisions. The remainder of this section considers two types of decisions: (1) choices about how to categorize these poorly understood phenomena; and (2) choices about

the most appropriate terms for describing the phenomena. The subsequent sections explore how these two types of decisions can influence future scientific research as well as social decision making.

2.1 Categorizing and Conceptualizing Phenomena

Although endocrine disruption has been the subject of growing research interest, it has been notoriously difficult to conceptualize. For example, scientists did not initially regard diverse cases of what we now call ‘endocrine disruption’ as instances of a single phenomenon. Instead, they noticed a variety of strange effects in wildlife species, including weakened eggshells, lowered reproduction rates, abnormal mating behavior, and developmental abnormalities (Colborn et al. 1996). Theo Colborn, a researcher with the World Wildlife Fund, integrated information from a variety of scientists in order to arrive at a unifying concept involving effects of environmental pollutants on organisms’ hormonal systems.

Even after Colborn developed the endocrine-disruption concept, it has continued to be difficult to define. For example, when the EPA developed its Endocrine Disruptor Research Program in 1996, it defined an endocrine disruptor as “any exogenous agent that *interferes* with the production, release, transport, metabolism, binding action, or elimination of natural hormones in the body...” (Krimsky 2000: 82; italics added). At an important meeting in 1996 that was organized by the International Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the European Union, and the World Health Organization, however, endocrine disruptors were defined somewhat differently, as “any exogenous substance that *causes adverse health effects* in an intact organism, or its progeny, consequent to changes in endocrine function” (quoted in Krimsky 2000: 88; italics added).

The differences between the EPA and OECD definitions of ED appear to be significant. Whereas the EPA merely requires interference with the endocrine system, the OECD explicitly requires in vivo evidence that a substance actually causes harm to the organism. Therefore, as Sheldon Krimsky (2000: 88) emphasizes, one might think that the OECD definition sets too high a standard of proof for identifying endocrine disruptors, especially for the purposes of formulating public policy. Because of this worry, the U.S. Endocrine Disruptor Screening and Testing Advisory Committee (EDSTAC) failed to arrive at a consensus when it tried to develop a definition for the term ‘endocrine disruptor’. One of the primary sticking points was the issue of whether an endocrine-modulating substance had to produce observable adverse effects in order to count as an endocrine disruptor (Krimsky 2000: 214).

Multiple chemical sensitivity has also been very difficult to conceptualize and categorize. Initially, various “syndromes” were defined in terms of the distinctive causes that appeared to initiate the intolerances of some chemically sensitive patients. These diseases include sick building syndrome (SBS), Gulf War syndrome (GWS), or wood preservative syndrome (WPS) (Ashford/Miller 1998). Based on the similar effects associated with these syndromes, they are now often grouped under the more general category of MCS, but it has been difficult to define. For example, Nicholas Ashford and Claudia Miller (1998: 314–315) have presented six different case definitions that various organizations and individuals have proposed. They vary in terms of the precise number of organ systems that must be affected in order to satisfy the definition, whether instances in which other accepted clinical or psychological conditions are present can also count as instances of MCS, and whether a provocative challenge or environmental exposure must be documented.

In the case of hormesis, the most obvious conceptual difficulty has been deciding whether to categorize it as a distinct phenomenon at all or whether to lump it together with a wide range of other low-dose toxicological phenomena. For example, Kristina Thayer and her coauthors argue that

many examples used to support the widespread frequency of hormesis are better described by the more general term ‘nonmonotonic’ dose responses. Nonmonotonic is used to describe dose-response relationships in which the direction of a response changes with increasing or decreasing dose. (Thayer et al. 2005: 1271)

In other words, they suggest that hormesis researchers are trying to create an unnecessary concept. They point out that we already have the concept of biphasic or nonmonotonic dose responses (i.e., effects that do not uniformly increase or decrease in response to changing dosages). Although they do not fully develop the argument, one way of supporting their position would be to argue that it is unnecessary to create an additional concept unless it carves out a highly distinctive and uniform phenomenon. Although some researchers think that the hormesis phenomenon meets these criteria, others remain unconvinced.

Another issue involved in categorizing hormesis is how broadly to define it. Edward Calabrese and a number of coauthors recently proposed a very broad definition of hormesis that includes not only nonmonotonic dose-response relationships but also preconditioning responses to stress (Calabrese et al. 2007). Preconditioning occurs when an organism or cell that is exposed to a stressor (e. g., ionizing radiation, mutagenic chemicals, hypoxia) exhibits an adaptive response, such that it is better able to handle subsequent, more massive exposures to the same stressor. Whether or not this encapsulation of preconditioning phenomena under the hormesis label turns out to be scientifically

fruitful, it has intriguing social ramifications. Associating hormesis with a greater range of phenomena, such as preconditioning, is likely to promote greater familiarity with the concept and more acceptance of it by other scientists, policy makers, and the public. Some researchers have also placed the beneficial effects of exercise and healthy eating under the general umbrella of hormetic phenomena, which is again likely to promote wider social recognition and acceptance of it (see e. g., Mattson 2008). Given that the mechanisms responsible for hormesis are still poorly understood, however, these choices about how to categorize the phenomenon are highly underdetermined by available scientific information.

2.2 Descriptive Terms

In addition to the difficulty of choosing appropriate categorizations for these poorly understood phenomena, scientists also have to make decisions about what terms to use for describing them. In the endocrine disruption case, the biggest issue has been whether the term ‘endocrine disruptor’ itself is appropriate. Some stakeholders have worried that the language of “disruption” unjustifiably encourages the notion that any interference or influence on the endocrine system is harmful or “disruptive.” Therefore, when a National Academy of Sciences panel analyzed the issue, it chose to use the term “hormonally active agent” (HAA) instead. The panel claimed that “the term [endocrine disruptor] is fraught with emotional overtones and was tantamount to a prejudgment of potential outcomes” (NRC 1999: 21). Evidently the members of the panel felt that it would be less prejudicial if chemicals were merely labeled as hormonally “active”.

The term ‘multiple chemical sensitivity’ has also come under fire. Researchers have proposed a wide range of alternative names for it, including idiopathic environmental intolerance, mass psychogenic illness, universal allergy, 20th-century illness, environmental maladaptation syndrome, immunologic illness, and chemical AIDS (Ashford/Miller 1998: 28). One of the most controversial aspects of these different terms is their alleged potential to incline policy makers and members of the public toward the conclusion that MCS is either psychologically or physiologically based. This is significant, because scientists currently disagree about whether MCS is a genuine physiological response to chemical exposures or whether it is a psychological phenomenon akin to post-traumatic stress disorder.

At an important 1996 conference in Berlin (sponsored by the International Program on Chemical Safety, or IPCS), the participants proposed that MCS be renamed “idiopathic environmental intolerances” (IEI). According to the

conference's final report, the term "multiple chemical sensitivities" is problematic, because "it makes an unsupported judgment on causation [of the phenomenon]" (Anonymous 1996). As Ronald Gots, one of the key participants at the conference, argued, "the premature use of the term multiple chemical sensitivities has hampered effective exploration of and response to this phenomenon, because it suggests, to the lay person, a physiological explanation" (Gots 1996: S8). The conference participants felt that the label of IEI would be less likely to be misconstrued, and they defined it as:

- an acquired disorder with multiple recurrent symptoms
- associated with diverse environmental factors tolerated by the majority of people
- not explained by any known medical or psychiatric/psychologic disorder (Anonymous 1996: S188)

In contrast, other scientists have expressed opposing concerns about how the label of IEI could be misinterpreted. Nicholas Ashford and Claudia Miller (1998: 284) make the following claim:

Soon after the Berlin meeting, certain workshop participants reported to the media and at scientific meetings that the "idiopathic" in IEI meant "self-originated" rather than "being of unknown etiology" (a more familiar meaning of the term as it is used in medicine) – and they erroneously proclaimed that IEI had become WHO's official name for the condition [...].

Thus, Ashford and Miller worry that the IEI label may have problems of its own that are the opposite of those associated with the term MCS; in other words, it may facilitate an unjustified interpretation of the phenomenon as *psychogenic*. Because of similar concerns, a number of prominent scientists wrote a letter to the IPCS, denouncing what they perceived as significant conflicts of interest that may have caused the participants at the Berlin meeting to be biased in favor of corporate interests (Ashford/Miller 1998).

In the hormesis case, we have already seen that researchers have debated whether to talk about 'hormesis' at all or whether to employ a more general category, like "nonmonotonic" dose responses. Another issue has been whether to use the terms 'adaptive' or 'generalizable' to describe the hormesis phenomenon. On one hand, it seems plausible that hormesis could be the consequence of evolutionary pressures that favored biological mechanisms for gleaning benefits from low levels of stressors in the environment. On this basis, prominent hormesis researcher Edward Calabrese goes so far as to include the adaptiveness of hormesis as part of his preferred definition for the phenomenon (Calabrese/Baldwin 2002). Others question whether there is convincing evidence for the

notion that hormetic effects are adaptive (Axelrod et al. 2004; Thayer 2005). At the very least, it may be difficult in many cases to determine whether alleged examples of hormesis are adaptive or not. The notion that hormesis is highly “generalizable”, which Calabrese emphasizes frequently (Calabrese and Baldwin 1998; Calabrese and Baldwin 2003), is also ambiguous and controversial. Some researchers complain that, even if the ‘generalizability’ label could be made precise, it is too difficult to provide evidence for the generalizability of hormesis until researchers clarify the mechanisms that are responsible for producing it (van der Woude et al. 2005).

3 Consequences of Selective Language

The previous section has already hinted at how selective decisions about how to categorize and describe scientific phenomena can have significant effects. In this section, I want to be even more specific about these effects, grouping them into two general categories: (1) influences on the direction and scope of scientific research; and (2) influences on social decision making. Thus, this section highlights the importance of thinking very carefully about what language to use for communicating about uncertain or poorly understood phenomena.

3.1 Influences on the Direction and Scope of Research

One reason why choices about the categories and terms discussed in the previous section are important is that they can influence the future course of scientific research. Thus, not only do these linguistic choices represent selective (albeit often implicit) choices to emphasize some features of poorly understood phenomena rather than others, but these choices can influence what sorts of information are likely to be gathered in the future.

Consider, for example, a point that Sheldon Krinsky (2000) makes about endocrine-disruption research. He notes that the phenomenon initially fell largely between the cracks of mainstream scientific disciplines and was therefore slow to receive recognition and research attention. However, he thinks that the choice to employ a unifying concept made a huge difference:

The significance of the integrative concept [i.e., endocrine disruption or HAA] is that it magnifies the importance of many otherwise disparate, less notable events. In some respects, the term *environmental endocrine disrupter* is for the media analogous to the term *cancer*. Many variant diseases are all categorized under the rubric of cancer because they have in common abnormally formed, unregulated, and invasive cells. Their causes, mechanisms, and outcomes may be vastly different. But having a single concept that unites these variant diseases heightens the public’s

attention to each individual disease. Because so many outcomes are linked to the term [endocrine disruptor or HAA], the mere frequency with which the term is used in the media reifies the concept in the public mind. (Krimsky 2000: 104, italics in original)

Krimsky argues that the increased public concern created by this unifying concept created interest in ED among important figures in the U.S. Congress, which led in turn to increased funding to study the phenomenon. Therefore, the choice to employ a unifying concept has helped to shift this area of research from the sidelines to the forefront of environmental studies.

Somewhat similar dynamics may be visible in the hormesis case. ED researcher Frederick vom Saal (2007) argues that industry groups have been motivated to study hormesis in part because they are worried that the phenomenon of endocrine disruption could necessitate stricter regulation of pollutants. Vom Saal thinks that hormesis is regarded by these groups as part of a strategy for arguing against stricter regulations. It is clearly in their interests to claim that hormesis represents a distinct low-dose phenomenon that is widely generalizable and that may be associated with well-known phenomena such as the beneficial effects of exercise or preconditioning responses to stress. The choice to describe and categorize hormesis in this way encourages the notion that scientists have uncovered a new phenomenon that merits further investigation. In contrast, if one follows Thayer (2005) in arguing that there are a wide variety of nonmonotonic low-dose phenomena, none of which merits a special label of its own, it becomes much less plausible that the presence of occasional low-dose beneficial effects from toxicants merits serious research scrutiny, let alone changes to regulatory policy.

To the extent that the creation of the hormesis concept increases research interest in the phenomenon, it may also have a variety of secondary effects on research agendas in the environmental sciences. For example, Joel Tickner (2005) worries that attention to hormesis could decrease research on the prevention of health threats from toxic chemicals. In general, Tickner is concerned that the environmental sciences tend to be overly focused on narrow inquiries that are focused within existing disciplinary traditions and that aim to provide detailed information about threats that are already known. He argues that we need to foster more creative, interdisciplinary approaches that can identify new hazards and provide new strategies for preventing existing hazards. With this in mind, he worries that attention to hormesis will tie up “research and regulatory policy in long debates over minute details of risk – all at the expense of primary prevention” (Tickner 2005: 228).

The previous section also noted that the label of ‘multiple chemical sensitivity’ or MCS could influence the direction of future research. Ronald

Gots has specifically worried that this particular label unjustifiably emphasizes the notion that it is a primarily physiological phenomenon while downplaying the possibility that it is primarily psychological. As a result, Gots worries that the term ‘MCS’ tends to inhibit research and policy responses based on psychological interpretations of the phenomenon. He and other participants at the Berlin conference encouraged scientists to use the term ‘idiopathic environmental intolerance’ instead in an effort to avoid this effect. Thus, all three case studies illustrate how the choice of particular terms and categories for describing these phenomena can increase or decrease scientific interest in them and potentially steer research in different directions.

3.2 Influences on Social Decision Making

Choices about how to describe poorly understood phenomena clearly have effects not only on the scientific community but also on society at large. We have already seen that one of the reasons that terminological choices can increase research funding for phenomena is that they can stimulate public attention and thereby influence the behavior of legislators. This is one example of the many ways in which categorizations and terms can alter the way members of the public and key policy makers respond to phenomena. For instance, we have already seen that efforts to describe or define hormesis as an adaptive phenomenon seem likely to incline listeners to the conclusion that it may in fact have significant ramifications for public policy. After all, adaptive phenomena are typically beneficial to organisms. We have also seen, however, that the current evidence for the adaptive character of hormesis is limited (Weltje et al. 2005).

The MCS case reveals similar social impacts of linguistic decisions. The previous section noted that some researchers have encouraged using the label of ‘idiopathic environmental intolerance’ rather than ‘multiple chemical sensitivity’, with the goal of discouraging the notion that the phenomenon is physiological in nature. To the extent that this linguistic strategy is successful, it could make judges and regulators less likely to force the accommodation of public places to the requests of MCS patients or to hold manufacturers legally liable for their symptoms (Gots 1996: S9). Many of those suffering from MCS also think that labels like ‘IEI’, to the extent that they are more supportive of psychological conceptualizations of their illness, encourage dismissive or otherwise derogatory attitudes by physicians (Kroll-Smith and Floyd 1997). These concerns of MCS patients are mirrored in the struggles of other patient groups. According to David Tuller (2007) of the *New York Times*, many of those with “chronic fatigue syndrome” worry that this name for their ailment (not to

mention the informal, derogatory label “yuppie flu”) “has discouraged researchers, drug companies and government agencies from taking it seriously.” These patients frequently prefer the British term “myalgic encephalomyelitis” because, according to psychologist Leonard Jason, “You can change people’s attributions of the seriousness of the illness if you have a more medical-sounding name” (Tuller 2007). Those suffering from endometriosis have similarly complained that the alternate label ‘career woman’s disease’ has inclined medical professionals toward dismissive and inaccurate conclusions about their illness (Capek 2000).

In the case of endocrine disruption, we find that particular categories even have the potential to shift the burden of proof for taking various sorts of actions in the policy arena. We have seen that a significant conceptual issue is whether to define the term ‘endocrine disruptor’ so that it refers to any chemical that *interferes* with some element of the endocrine system or whether to define it more narrowly so that it refers only to chemicals that cause observable *adverse health effects* as a result of their endocrine-modulating properties. On one hand, choosing a definition that refers to any chemical *interference* with the endocrine system could make it easier to classify agents as endocrine disruptors, thereby potentially placing the burden of proof on industrial manufacturers and users of those chemicals to show that their chemicals should not be regulated as stringently as other endocrine disruptors. On the other hand, choosing a definition that requires evidence of adverse health effects could potentially place the burden of proof on consumer and public-health organizations to show that chemicals are actually harmful before they could be regulated as endocrine disruptors.

4 Responding to the Effects of Selective Language

Even if one acknowledges that scientists face significant decisions about how to categorize and describe phenomena under conditions of ignorance and uncertainty, it is not entirely clear how to help scientists respond to this issue. One difficulty is that researchers are frequently oblivious to the broader social ramifications of the terms that they use or the ways in which they frame scientific phenomena. An additional challenge is that there are generally no clear standards for determining what sorts of linguistic choices are appropriate or inappropriate. Very rarely would the decision to describe a phenomenon in one way rather than another constitute a clear case of scientific misconduct. Moreover, there do not even seem to be many informal guidelines that could

constrain how scientists make these decisions.¹ Scientists may be left wondering whether to take social considerations into account when developing scientific language under uncertainty and, if so, how to do so appropriately.

I have argued elsewhere for a set of three conditions that justify incorporating social considerations in scientific judgments, and I have also provided recommendations on how to incorporate those considerations in a socially responsible manner (Elliott 2011). These conditions and recommendations may prove helpful to researchers who are developing scientific language in the face of ignorance and uncertainty. I do not argue that my three conditions are *necessary* for justifying the appeal to social considerations, but they do appear to be *sufficient* for doing so. The first condition is that the scientists working on a particular project have ethical reasons for considering the major societal consequences of their work and for attempting to mitigate the harmful effects that it might have. The second condition is that the scientific situation be one in which available information is uncertain or incomplete. The third condition is that the situation be one in which it would be harmful or impracticable for scientists to respond to this uncertainty by withholding their judgment or supplying only minimally interpreted data to decision makers.

In cases where scientists are developing scientific language in the face of significant ignorance or uncertainty, all three conditions are often met. First, numerous ethicists have argued that scientists have at least some responsibilities to take the social consequences of their work into account, either because of specific ethical responsibilities associated with the scientific profession or because of universal moral responsibilities to avoid negligently harming others (Douglas 2009; Elliott 2011; Shrader-Frechette 1994). Second, the sorts of cases addressed in this paper clearly meet the condition of involving uncertain or incomplete knowledge. Third, it is especially difficult to withhold judgment or to avoid interpretive judgments when choosing scientific language. Scientists have to choose some descriptive terms and categories rather than others when communicating to each other and to the public, and they frequently face situations where none of the available linguistic choices are entirely neutral or uncontroversial.

It is important to keep in mind that this argument does not show that social considerations are the *only* factors that should play a role in making linguistic decisions under scientific uncertainty. It does not even show that these should be the *primary* considerations for scientists. Other important consid-erations

1 A good example of an informal guideline that constrains other aspects of scientific practice would be the commonly accepted standard that statistical tests should achieve at least a 95% level of statistical significance.

include the extent to which particular categories or terms are coherent with other scientific theories, the extent to which particular linguistic choices are particularly metaphorically fruitful, and the extent to which these choices foster communication within and between scientific disciplines. My argument does show, however, that social considerations should not be ignored.

Even if one agrees that social considerations should play a role in choosing scientific language, it is not easy to decide how to incorporate these considerations. On one hand, natural scientists are generally not trained with a great deal of sophistication about ethical and social matters. On the other hand, it is often difficult for ethicists, social scientists, or members of the public to contribute to decisions about scientific language, because these decisions typically arise in the midst of cutting-edge scientific work that has not yet become widely known. Therefore, it may be difficult to find individuals who are well placed to reflect on the social ramifications of scientific language. Moreover, scientific practice is influenced by a wide range of factors, including funding streams, the interests of scientists, the success of particular research projects, the policies of journals, and the social context in which science is practiced. Therefore, it would probably be naïve to think that one could adequately influence the development of scientific language just by employing a single strategy, such as adding a special unit on science communication to research-ethics training.

In order to develop a multi-faceted strategy for influencing the development of scientific language in socially responsible ways, it is helpful to consider an insight from science-policy expert Sheila Jasanoff. She argues that there are three major “bodies” that need to be considered when trying to promote trustworthy scientific information that addresses social problems (Jasanoff 2005). These include the bodies of knowledge that scientists produce, the advisory bodies or committees through which experts provide advice for policy makers, and the bodies of the experts themselves (i.e., the individuals who disseminate information and offer judgment in policy domains). By focusing on all three bodies, we can create a diverse strategy for developing socially responsible scientific language in the face of ignorance and uncertainty. The remainder of this section briefly considers some ways to promote more thoughtful reflection about scientific language by addressing all three bodies.

4.1 The Body of Scientific Knowledge

A significant contemporary threat to the integrity of scientific knowledge comes from heavily funded interest groups who aim to influence scientific research in ways that serve their interests (Oreskes/Conway 2010; Shrader-Frechette 2007).

These influences can take a wide variety of forms: funding specific areas of research, designing studies so as to obtain particular results, suppressing undesirable findings and harassing scientists that disseminate them, paying scientists to produce opinionated letters or commentaries or review essays, and developing strategic public-relations campaigns via the mass media (McGarity/Wagner 2008). These interest-group strategies can affect scientific language as well as other areas of science. In the case studies considered in this paper, for example, both Ronald Gots (the scientist who promotes the concept of idiopathic environmental intolerance) and Edward Calabrese (the scientist who promotes the concept of hormesis) have significant ties with industry groups (Elliott 2011). James Robert Brown (2002) reports another fascinating case: the drug maker Eli Lilly promoted a new medical disease concept, “premenstrual dysphoric disorder” (PMDD), allegedly in order to create new markets and patent protection for its drug Prozac.

Therefore, one strategy for preserving a body of scientific knowledge (including scientific language in particular) that remains responsive to a range of societal concerns is to find ways to address the conflicts of interest created when powerful interest groups fund or otherwise influence science. Many universities have responded by creating conflict-of-interest policies for their researchers. Unfortunately, these policies suffer from a range of limitations (see e. g., Elliott 2011), and they do not prevent seriously biased science from occurring outside of universities. Several alternative strategies may also be worth pursuing. One approach is for governments to provide more independent funding for sensitive areas of science, such as biomedical, public-health, and environmental research.² Another approach is for universities to prohibit conflicts of interest more frequently, especially when they are particularly egregious (e. g., links between whole departments and private corporations). Both of these strategies could help to ensure that there are islands of relatively unconflicted academic scientists who can contribute to the development of scientific knowledge in general and scientific language in particular. Yet another strategy is to create opportunities for thoughtful deliberation among scientists who have a range of perspectives, which leads us to the next “body” discussed by Jasanoff (1990).

2 One might object that government funded science is not entirely “independent” and value-free. This is true, but government-funded scientists generally do not appear to be under pressure to engage in the egregious research activities associated with some industry-funded science (see e. g., McGarity/Wagner 2008).

4.2 Advisory Bodies

Jasanoff (1990) has provided very insightful analyses of the ways that the scientific advisory bodies created by government agencies can blend scientific and social considerations in a thoughtful manner. Others have recently experimented with deliberative venues that bring together not only scientists but also a wider range of stakeholders (NRC 1996; Renn et al. 1995). These deliberative bodies include consensus conferences, citizens' juries or panels, public hearings, focus groups, and interactive technology-based approaches. The goals of incorporating a wide range of stakeholder perspectives in deliberation about scientific research and policy making are at least three-fold: normative, instrumental, and substantive (NRC 1996). In other words, deliberative proceedings can make decisions more democratic, they can increase public acceptance of decisions, and they can improve the quality of decision making. In order to achieve these goals, however, it is important to design deliberative venues that are appropriately matched to the needs of particular situations.

There are precedents in both the endocrine disruption and MCS cases for deliberative proceedings about a range of issues, including linguistic decisions. In the case of MCS, we have already seen that the Berlin workshop provided an opportunity to deliberate about the language used for classifying and describing the phenomenon. Unfortunately, this deliberative opportunity was poorly designed. All of the invited representatives from nongovernmental organizations were from industry-oriented groups rather than labor or patient organizations. Moreover, the speaker invited to represent U.S. perspectives, Ronald Gots, was the director of a corporate-sponsored research institute that ultimately funded the publication of the workshop proceedings (Ashford/Miller 1998). This lack of balance in stakeholder perspectives ultimately contributed to significant distrust of the conference findings, including the recommendation to use the term 'idiopathic environmental intolerance'.

The endocrine disruption case provides a more positive example of the ways that deliberative bodies can assist in developing scientific language in socially responsible ways, even in the face of significant ignorance and uncertainty. In the late 1990's, the U.S. Environmental Protection Agency created an Endocrine Disruption Screening and Testing Advisory Committee (EDSTAC) to assist it in developing scientifically informed public policy. The EPA wisely met with multiple stakeholders in an initial effort to discuss how the committee should operate. They ultimately included members with a wide array of affiliations on the committee, and they allowed for public comment sessions that incorporated input from numerous constituents. For the purposes of this chapter, it is noteworthy that the committee ultimately decided to provide a general

description of endocrine disruption but to avoid providing a precise definition of the phenomenon. This compromise was a response to the difficulty of deciding whether a chemical must cause *adverse* effects in order to be considered an endocrine disruptor or whether it need only *alter* endocrine function. Therefore, this case provides a model of the sorts of deliberative proceedings that can contribute to developing widely acceptable scientific language in controversial cases that are fraught with uncertainty.

4.3 The Bodies of Experts

A final strategy for developing scientific language under uncertainty in more socially responsible ways is to work directly with specific experts by providing them with ethical guidance. As Kenneth Pimble (2002) has pointed out, research ethicists unfortunately have put much more effort into analyzing ethical issues internal to science (e. g., handling data and assigning authorship) than into analyzing scientists' responsibilities to society at large. Nevertheless, some authors have attempted to provide an "ethics of expertise" that could assist scientists in disseminating information (Douglas 2008; Hardwig 1994; Resnik 1998; Shrader-Frechette 1994). As one central component of an ethics of expertise, I have argued that scientists have *prima facie* ethical responsibilities to promote the self-determination of those to whom they provide information (Elliott 2010). Moreover, I have suggested that scientists would benefit by examining how medical practitioners use the principle of informed consent as a guide for preserving self-determination when they provide information (Elliott 2010; see also Resnik 2001).

Of course, it obviously does not make sense for scientists to pass out consent forms to the public when they disseminate their research findings. There are significant differences between the situation of a scientist who provides a newspaper interview about multiple chemical sensitivity and the situation of a physician who briefs a patient about the risks of surgery. Nevertheless, both scientists and physicians plausibly have responsibilities to provide information in a manner that allows the recipients to make decisions that accord with their own values (Elliott 2010; Resnik 2001). Therefore, both scientists and physicians should be sensitive to the major ways in which they can promote or hinder the self-determination of those to whom they provide information. For example, biomedical ethicists have pointed out that, in order to promote the informed consent of decision makers, those who disseminate information should be sensitive both to the framing of information and to the ways in which information can be misinterpreted by those who hold false beliefs.

In the MCS case, for instance, scientists and physicians should be sensitive to the fact that the major terms used for describing the phenomenon could easily confuse listeners. Despite ongoing confusion about the sources and nature of the illness, the term ‘MCS’ may give the impression that it is primarily a physiological phenomenon, whereas ‘IEI’ is frequently associated with psychological interpretations. With this in mind, thoughtful experts should acknowledge the uncertainty surrounding the phenomenon and perhaps acknowledge the ways that the terms or categories they employ could be misconstrued. Similarly, hormesis researchers may want to avoid referring to hormesis as ‘adaptive’ and ‘generalizable’ because the terms are so ambiguous and potentially confusing. Or, if they do think that the terms are valuable, they would do well to offer careful definitions of them and note the limitations of current research in supporting the use of such descriptions. Thus, an ethics of expertise can highlight issues for scientists to keep in mind as they develop language and communicate with others.

5 Conclusion

This paper has highlighted the complexities of developing scientific language in the face of significant ignorance, uncertainty, and non-knowledge. Using three case studies from contemporary research on pollution, I have shown how the selective choice to employ some categories or terms rather than others can both influence the future course of scientific research and affect the way society responds to poorly understood phenomena. Thus, this paper develops Robert Proctor’s insight that one important feature of scientific ignorance is that we selectively choose to develop knowledge about some things rather than others. I have extended his point by emphasizing that, when we have limited knowledge, linguistic choices can emphasize some features of our limited knowledge rather than others. Moreover, these choices exacerbate the selectivity of our knowledge by further steering scientific research in some directions rather than others. In order to address these features of scientific language in a socially responsible fashion, I suggested that we would do well to adopt a multi-pronged strategy that is attentive to at least three aspects of scientific practice: the body of scientific knowledge, advisory bodies, and the bodies of scientific experts themselves.

Literature

- Anonymous (1996): Conclusions and Recommendations of a Workshop on Multiple Chemical Sensitivities (MCS). In: *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 24, S188–S189.
- Ashford, Nicholas/Miller, Claudia (1998): *Chemical Exposures: Low Levels and High Stakes*. 2nd ed. New York.
- Axelrod, Deborah/Burns, Kathy/Davis, Devra/Von Larebeke, Nicolas (2004): 'Hormesis' – An Inappropriate Extrapolation from the Specific to the Universal. In: *International Journal of Occupational and Environmental Health* 10, 335–339.
- Brown, James Robert (2002): Funding, Objectivity, and the Socialization of Medical Research. In: *Science and Engineering Ethics* 8, 295–308.
- Calabrese, Edward/Baldwin, Linda (1998): *Chemical Hormesis: Scientific Foundations*. College Station, TX: Texas Institute for the Advancement of Chemical Technology.
- Calabrese, Edward/Baldwin, Linda (2002): Defining Hormesis. In: *Human and Experimental Toxicology* 21, 91–97.
- Calabrese, Edward/Baldwin, Linda (2003): Toxicology Rethinks Its Central Belief. In: *Nature* 421, 691–692.
- Calabrese, Edward et al. (2007): Biological Stress Response Terminology: Integrating the Concepts of Adaptive Response and Preconditioning Stress within a Hormetic Dose-Response Framework. In: *Toxicology and Applied Pharmacology* 222, 122–128.
- Capek, Stella (2000): Reframing Endometriosis: From 'Career Women's Disease' to Environment/Body Connections. In: Kroll-Smith, Steve/Brown, Philip/Gunter, Valerie (eds.): *Illness and the Environment: A Reader in Contested Medicine*. New York, 345–363.
- Colborn, Theo/Dumanoski, Dianne/Myers, John Peterson (1996): *Our Stolen Future*. New York.
- Cranor, Carl (1993): *Regulating Toxic Substances: A Philosophy of Science and the Law*. New York.
- Douglas, Heather (2008): The Role of Values in Expert Reasoning. In: *Public Affairs Quarterly* 22, 1–18.
- Douglas, Heather (2009): *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*. Pittsburgh.
- Elliott, Kevin (2010): Hydrogen Fuel-Cell Vehicles, Energy Policy, and the Ethics of Expertise. In: *Journal of Applied Philosophy* 27, 376–393.
- Elliott, Kevin (2011): *Is a Little Pollution Good for You? Incorporating Societal Values in Environmental Research*. New York.
- Gots, Ronald (1996): Multiple Chemical Sensitivities: Distinguishing between Psychogenic and Toxicodynamic. In: *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 24, S8–S15.

- Hardwig, John (1994): *Toward an Ethics of Expertise*. In: Wueste, Daniel (ed.): *Professional Ethics and Social Responsibility*. Lanham, MD, 83–101.
- Jasanoff, Sheila (1990): *The Fifth Branch: Science Advisors as Policymakers*. Cambridge, MA.
- Jasanoff, Sheila (2005): *Judgment Under Siege: The Three-Body Problem of Expert Legitimacy*. In: Maasen, Sabine/Weingart, Peter (eds.): *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms of Scientific Advice in Political Decision Making*. Dordrecht, 209–224.
- Kitcher, Philip (2001): *Science, Truth, and Democracy*. New York.
- Krimsky, Sheldon (2000): *Hormonal Chaos: The Scientific and Social Origins of the Environmental Endocrine Hypothesis*. Baltimore.
- Kroll-Smith, J. Steven/Floyd, H. Hugh (1997): *Bodies in Protest: Environmental Illness and the Struggle over Medical Knowledge*. New York.
- Mattson, Mark (2008): *Hormesis Defined*. In: *Ageing Research Review* 7, 1–7.
- McGarity, Tom/Wagner, Wendy (2008): *Bending Science: How Special Interests Corrupt Public Health Research*. Cambridge, MA.
- Michaels, David (2008): *Doubt is Their Product: How Industry's Assault on Science Threatens Your Health*. New York.
- Mitchell, Sandra (2010): *Unsimple Truths*. Chicago.
- Nagel, Susan/vom Saal, Frederick/Thayer, Kristina/Dhar, Minati/Boechler, Michael/Welshons, Wade (1997): *Relative Binding Affinity-Serum Modified Access (RBA-SMA) Assay Predicts the Relative In Vivo Activity of the Xenoestrogens Bisphenol A and Octylphenol*. In: *Environmental Health Perspectives* 105, 70–76.
- NRC (National Research Council) (1996): *Understanding Risk: Informing Decisions in a Democratic Society*. Washington, D.C.
- NRC (National Research Council) (1999): *Hormonally Active Agents in the Environment*. Washington, D.C.
- Oreskes, Naomi/Conway, Erik (2010): *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. New York.
- Pimple, Kenneth (2002): *Six Domains of Research Ethics: A Heuristic Framework for the Responsible Conduct of Research*. In: *Science and Engineering Ethics* 8, 191–205.
- Proctor, Robert N. (2008): *Agnotology: A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and Its Study)*. In: Proctor/Schiebinger (eds.) (2008), 1–36.
- Proctor, Robert N./Schiebinger, Londa (eds.) (2008): *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford.
- Renn, Ortwin/Webler, Thomas/Wiedemann, Peter (eds.) (1995): *Fairness and Competence in Citizen Participation*. New York.
- Resnik, David (1998): *The Ethics of Science*. London.

- Resnik, David (2001): Ethical Dilemmas in Communicating Medical Information to the Public. In: *Health Policy* 55, 129–149.
- Shrader-Frechette, Kristin (1994): *The Ethics of Scientific Research*. Lanham, MD.
- Shrader-Frechette, Kristin (2007): *Taking Action, Saving Lives: Our Duties to Protect Environmental and Public Health*. New York.
- Sunstein, Cass (2005): *Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle*. Cambridge.
- Thayer, Kristina/Melnick, Ronald/Burns, Kathy/Davis, Devra/Huff, James (2005): Fundamental Flaws of Hormesis for Public Health Decisions. In: *Environmental Health Perspectives* 113, 1271–1276.
- Tickner, Joel (ed.) (2003): *Precaution, Environmental Science, and Preventive Public Policy*. Washington, D.C.
- Tickner, Joel (2005): Commentary: Barriers and Opportunities to Changing the Research Agenda to Support Precaution and Primary Prevention. In: *Human and Ecological Risk Assessment* 11, 221–234.
- Tuller, David (2007): Chronic Fatigue No Longer Seen as ‘Yuppie Flu’. *New York Times*, July 17.
- van der Woude, Hester/Alink, Gerrit/Rietjens, Ivonne (2005): The Definition of Hormesis and its Implications for In Vitro to In Vivo Extrapolation and Risk Assessment. In: *Critical Reviews in Toxicology* 35, 603–607.
- vom Saal, Frederick (2007): Hormesis Controversy. In: *Environmental Science & Technology* 41, 3.
- Weltje, Lennart/vom Saal, Frederick/Oehlmann, Jörg (2005): Reproductive Stimulation by Low Doses of Xenoestrogens Contrasts with the View of Hormesis as an Adaptive Response. In: *Human and Experimental Toxicology* 24, 431–437.

Orientierungen aus ökologischem Nichtwissen:

Die Biodiversitätskrise als Herausforderung für die Umweltethik

Andreas Hetzel (Darmstadt)

- 1 Einleitung
- 2 Das Ende der Vielfalt
- 3 Zwischen Anthropozentrismus und Biozentrismus
- 4 Eine inkludierende Perspektive
- 5 Umweltethik und Umweltaktivismus

Abstract

In my paper I search for ethical answers to the threat of biodiversity caused by human interventions. I start with discussing the role of socioeconomic factors in the destruction of biological diversity, and examine the importance of biodiversity for the provision of ecosystem services on which the survival of human societies depends. Biodiversity is understood as an interrelation of genetic diversity, species diversity and ecosystemic diversity, which is far too complex for making any reliable prediction concerning the consequences of human intervention in ecosystems. This constitutive ignorance of ecological and environmental sciences will be used as a normative resource. Because of our ecological ignorance it is important to treat our fellow-beings and their forms of association with respect. Precisely because of their epistemological inaccessibility we are highly responsible for them. Regardless of whether or not non-human actors show morally relevant properties such as self-consciousness and the capacity for suffering, species and ecosystems have a potential for evolution with goals and directions that will continue to be unknown to us and deserves our recognition.

1 Einleitung

Durch die Übernutzung und Zerstörung von Ökosystemen verringern wir täglich die biologische Vielfalt auf unserem Planeten und gehen damit ein Risiko ein, dessen Reichweite sich noch nicht absehen lässt. Die in Gang gesetzten Veränderungen sind irreversibel und ohne Vorbild, ihre Folgen und Nebenfolgen lassen sich nicht einmal annähernd abschätzen. Durch die Reduktion von Biodiversität bedrohen wir mittel- bis langfristig die Überlebenschancen der Menschheit. Doch nicht nur die Fortexistenz der Menschheit steht auf dem Spiel, mit unseren Eingriffen in die Ökosphäre beschneiden wir auch die evolutionären Perspektiven unserer Mitgeschöpfe, der Pflanzen und Tiere. Vor diesem Hintergrund hat die Generalversammlung der UNO das Jahr 2010 zum „Internationalen Jahr der Biodiversität“ erklärt. Auch die Umweltethik nimmt die Biodiversitätskrise zunehmend wahr, ohne ihr allerdings immer ausreichend Rechnung zu tragen. Insbesondere im deutschen Sprachraum wird aus der Diagnose der Biodiversitätskrise bisher selten eine Notwendigkeit abgeleitet, etablierte umweltethische Begründungsmodelle und Heuristiken daraufhin zu befragen, ob sie der Krise angemessen oder angesichts der Krise revisionsbedürftig geworden sind. Darüber hinaus wird das Problem häufig auf ein epistemologisches reduziert: Die Krise ergebe sich vor allem aus unserem mangelnden Wissen um den Zusammenhang von Biodiversität und Ökosystemstabilität, ein Mangel, der sich *in the long run* beheben lasse. Aus dem einmal erarbeiteten Wissen folge die richtige umweltpolitische Lösung dann von selbst.

Meine eigenen Überlegungen werden demgegenüber einerseits von der skeptischen Vermutung geleitet, unser ökologisches Nichtwissen sei ein prinzipielles und insofern gerade nicht durch wissenschaftliche Fortschritte behebbares Nichtwissen, andererseits durch die komplementäre Hypothese, dass uns unser Nichtwissenkönnen auch zur Umstellung unserer umweltethischen Vokabulare nötigen sollte. Meine diesbezüglichen Ausführungen gliedern sich in vier Abschnitte. In einem ersten Teil werde ich die Diagnose einer Biodiversitätskrise ausgehend von neueren umweltwissenschaftlichen Befunden zu präzisieren suchen (2). Im Anschluss daran zeige ich, mit welchen Strategien die philosophische Ethik bisher auf diese Krise reagiert hat; im Vordergrund steht dabei ein Konflikt zwischen anthropozentrischen und nicht-anthropozentrischen Begründungen, der die Umweltethik insbesondere im deutschsprachigen Raum bis heute prägt (3). In einem dritten Schritt weise ich die Alternative Anthropozentrismus versus Biozentrismus zurück und plädiere für eine beide Seiten inkludierende Perspektive. Diese Perspektive beruft sich weder ausschließlich auf menschliche Präferenzen noch auf einen Wert des Lebens an sich; sie zeichnet vielmehr das ökologische Nichtwissen selbst als normative Ressource

aus, gegenüber der die Unterscheidung von Mensch und Natur an Relevanz verliert (4). Abschließend frage ich nach Möglichkeiten eines Anschlusses dieser Perspektive an Umweltpolitik und -aktivismus (5).

2 Das Ende der Vielfalt

Die Anzahl der heute auf der Erde lebenden biologischen Arten ist nicht nur nicht bekannt, die Schätzungen der Gesamtartenzahl weichen sogar erheblich voneinander ab, sie schwanken zwischen 3 und 110 Millionen Arten. Der Wissenschaft sind annähernd 1,8 Millionen Arten höherer Organismen bekannt, jährlich werden etwa 12.000 neu beschrieben (Streit 2008: 50 f.). Die Unklarheit über die Gesamtartenzahl ergibt sich vor allem aus der mangelnden Kenntnis der artenreichsten Lebensräume, der tropischen Regenwälder und Korallenriffe. Hier verschwinden Lebensräume derzeit schneller, als sie erforscht werden könnten: Regenwälder fallen der industrialisierten Holzwirtschaft sowie dem Anbau von Soja und Palmöl zum Opfer, die Korallenriffe leiden unter dem Anstieg der Meerestemperatur und der Versauerung des Wassers durch CO₂. Konservative Schätzungen gehen allerdings von einer Gesamtartenzahl von etwa 30.–50.000.000 auf der Erde lebenden Arten aus. Die Schätzungen basieren vor allem auf Forschungen der Smithsonian Institution in Mittelamerika. Man stellte in den 1980er Jahren fest, dass auf jeder Baumart im Regenwald etwa 600 nur auf diese Art spezialisierte Insektenarten vorkommen; bei geschätzten 50.000 verschiedenen Baumarten in den Tropenwäldern der Erde kommt man also allein bei den Insekten auf eine Zahl von 30.000.000 (Erwin 2001: 19–25).

Seit den Arbeiten von Charles Darwin wissen wir, dass Arten entstehen und aussterben. Ihr Aussterben können wir beobachten, ihr Entstehen dagegen nicht, es nimmt in der Regel Zehntausende von Generationen in Anspruch. Auch über die Zahl der natürlicherweise aussterbenden Arten haben wir nur ungenaue Informationen (vgl. Reichholf 2008; Streit 2008). Aufgrund von Fossilienfunden wird davon ausgegangen, dass vor der Zeit menschlicher Eingriffe etwa alle 300 Jahre je ein Vogel und ein Säugetier ausgestorben sind. Mit dem Beginn der Neuzeit hat sich diese Rate mindestens ver Hundertfacht, d. h. es verschwindet durchschnittlich pro Jahr eine Säugetier- oder eine Vogelart. Sicher belegt sind etwa 1000 Wirbeltierarten, die in den vergangenen Jahrhunderten durch menschliche Aktivitäten ausgerottet wurden. Berücksichtigen wir auch die Pflanzen und Insekten sowie das Verhältnis der unbeschriebenen Arten zu den bereits bekannten, können wir sogar von etwa 75 bis 300 Arten pro Tag ausgehen, die vor allem den Verlust ihres jeweiligen Biotops nicht überleben; das wären also etwa 30.000 bis 100.000 Arten pro Jahr. Problematisch ist nun vor allem, „dass

wir weniger die Arten verlieren, die wir kennen, sondern vornehmlich diejenigen, von denen wir annehmen, dass es sie womöglich gegeben haben könnte“ (Ott 2007: 93). Das Nichtwissen um die Dimension der Krise erscheint somit als ein wesentliches Kennzeichen der Krise selbst.

In der Erdgeschichte haben sich immer wieder Massenartensterben ereignet, in den letzten 500 Millionen Jahren allein fünf: am Ende des Ordovizium, des Devon, des Perm, der Trias und der Kreide. Diese erdgeschichtlichen Epochen definieren sich über die sie jeweils abschließenden Artensterben. Die Gründe sind unklar, diskutiert werden vulkanische Aktivitäten, Meteoriteneinschläge sowie durch plötzlich erhöhte Sonnenaktivitäten hervorgerufene Klimakatastrophen. Bei jedem dieser großen Aussterbeereignisse verschwanden etwa drei Viertel aller Arten; bis die Gesamtartenzahl ihren alten Stand erreicht, vergehen in der Regel 5 bis 10 Millionen Jahre (Raup 1992: 69–75), ein Zeitraum weit jenseits menschlicher Planungsmaßstäbe.

Faktoren, die heute zum Artensterben führen, sind, nach aufsteigender Relevanz, Überjagung, die Verbreitung von Neozoen (etwa verschleppte Ratten und Katzen, die flugunfähige Vogelarten auf Inseln auslöschen), Schadstoffeintrag, der Treibhauseffekt und, an erster Stelle, die Lebensraumzerstörung. Jede dieser Ursachen verstärkt die jeweils anderen. Weltweit trägt wohl die Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere der Anbau von Futterpflanzen, die Hauptschuld am Artenschwund. Zurzeit leben etwa 1,5 Milliarden Rinder auf der Erde, davon immerhin 14 Millionen hier in Deutschland (Reichholf 2008: 132). Das Gesamtgewicht der Rinder übertrifft das der auf der Erde lebenden Menschen bei weitem. Ernährt werden sehr viele diese Rinder, insbesondere in Ländern der nördlichen Hemisphäre, mit Sojaschrot. Allein in Brasilien werden pro Jahr anderthalb bis drei Millionen Hektar Regenwald gerodet, um Anbauflächen für Soja und Palmöl, aber auch Weideflächen für Rinder zu schaffen. Mit den Lebensräumen verschwinden Arten, die wir nicht kennen, deren evolutionäre Geschichten aber ebenso lang sind wie unsere eigene. In der Geographie wird inzwischen darüber diskutiert, die gegenwärtige erdgeschichtliche Epoche als „Anthropozän“ (Ehler 2008) zu bezeichnen, als Epoche eines durch Menschen induzierten Massenartensterbens.

Die Biodiversitätskrise ausschließlich an das Verschwinden von Arten zu binden, hieße, das Problem unzulässig zu vereinfachen. Von Umweltwissenschaftlern wird Biodiversität heute nicht mehr nur noch als Artenvielfalt begriffen; sie umfasst vielmehr auch unterhalb des Artneiveaus genetische Vielfalt und oberhalb Ökosystemvielfalt. Dem Artbegriff wird dabei aus zwei Gründen kein primärer Stellenwert eingeräumt. Zum einen ist das Artkonzept innerhalb der Evolutionsbiologie in eine Krise geraten. Während Carl von Linné (1735) die Art im 18. Jahrhundert über ein Tableau von morphologischen Unter-

schieden zu definieren sucht, bindet Ernst Mayr (1967) sie Mitte des 20. Jahrhunderts an das Kriterium der Fortpflanzungsfähigkeit: Angehörige einer Art zeichnen sich für ihn dadurch aus, dass sie miteinander wiederum fortpflanzungsfähige Nachkommen zeugen können. In aktuellen Debatten zur Phylogenetik wird auf das konstruktive Moment eines Artkonzepts hingewiesen, das auch bei Mayr nach wie vor über sehr starre Grenzen definiert wird. Die phylogenetische Forschung stützt sich dabei einerseits auf neuere Ergebnisse der Evolutionsgenetik, die einen Genfluss auch über Speziesgrenzen hinweg belegen; andererseits setzt sie an die Stelle des synchronen Querschnitts der Fortpflanzungsgemeinschaft zunehmend eine diachrone Perspektive und spricht statt von einer Art lieber von einer „evolutionary significant unit“ (Conner/Hartl 2004), einer evolutionären Linie oder einem Potenzial zur weiteren Evolution (vgl. Willmann 1985).

Noch aus einem zweiten, eher praktischen Grund ist der Artbegriff innerhalb der Umweltwissenschaften in Misskredit geraten. Es hat sich herausgestellt, dass eine Naturschutzgesetzgebung, die auf dem biologischen Artbegriff beruht, ins Leere läuft. Eine bestimmte Art unter Schutz zu stellen, bleibt so lange sinnlos, wie einerseits nicht auch ihre Lebensräume geschützt werden und andererseits nicht gewährleistet wird, dass innerhalb der Art eine genetische Vielfalt erhalten bleibt, die ausreicht, dass sich die Art an veränderte Bedingungen anpassen, mithin weiter evolviere kann.

Einem Vorschlag des Umweltethikers Thomas Potthast (2007) folgend, möchte ich Biodiversität nicht mit Artenvielfalt gleichsetzen, sondern als Interaktion von genetischer Vielfalt, Artenvielfalt und Ökosystemvielfalt auffassen. Die Interaktionen zwischen diesen drei Ebenen sind so komplex, dass wir sie nicht einmal annähernd verstehen, geschweige denn quantifizieren können. Schon auf der Ebene des Ökosystems stößt unser Wissen auf eine unüberwindliche Grenze. Da sie wesentlich durch Komplexität definiert werden, verweigern sich Ökosysteme den auf Komplexitätsreduktion beruhenden Heuristiken des Laborexperiments, der Modellbildung und der direkten Beobachtung.

Als Modelle für Ökosysteme wurden lange Zeit Beziehungen zwischen einem Räuber und einem Beutetier auf einer Insel angeführt, etwa Wölfe und Schneehasen, deren Populationsdichten sich wechselseitig in einem dynamischen Gleichgewicht halten. Diese Modelle suggerieren eine einfache Struktur und damit wiederum Handhabbarkeit von Ökosystemen. Doch diese lassen sich kaum verstehen, geschweige denn erfolgreich simulieren. Alle Versuche in diese Richtung, etwa die unter dem Titel „Biosphäre 2“ bekannten Glashausexperimente in der Wüste von Arizona, sind gescheitert (vgl. Lessmöllmann 2004). Als Ökosysteme gelten Lebensgemeinschaften (Biotopen) von Pflanzen und Tieren in einem bestimmten Lebensraum (dem

Biotop). Das Ökosystem wird von außen durch biotische wie abiotische Einflüsse bestimmt, etwa durch Licht, Wärme, Wasser, Wind, Nährstoffeintrag, aber auch durch menschliche Eingriffe, die sich mit den anderen Faktoren vielfältig kreuzen. Das Ökosystem definiert sich dadurch, dass es auf Umwelteinflüsse anders reagiert als seine voneinander isolierten Komponenten, es ist mehr als die Summe seiner Teile. Ein Ökosystem wie ein typischer europäischer Laubwald setzt sich aus vielen Untersystemen zusammen: Im Laubwald sind das etwa die Bodenstreu, die Krautschicht, der Kronenbereich, diverse Totholzstrukturen usw. In einem intakten mitteleuropäischen Laubwald leben annähernd 40.000 biologische Arten, ein gutes Dutzend Säugetierarten, mehrere Dutzend Blütenpflanzen, mehrere tausend Spinnen- und Insektenarten sowie Tausende Arten von (teilweise unbekannt) Mikroorganismen und Pilzen. Die Vielzahl dieser Organismen ist hochgradig spezialisiert. Totholz-insekten etwa bewohnen nur einen bestimmten Sukzessionsgrad einer bestimmten Holzart, oft auch noch abhängig von Bodenfeuchtigkeit, Sonnenexponiertheit, sympatrischen Arten usw.

Je weiter wir uns den Tropen nähern, desto artenreicher werden die Wälder. In einem flächenmäßig kleinen Land wie Costa Rica leben siebenmal mehr Vogelarten als auf der riesigen Landfläche Nordamerikas (Reichholf 2008: 44). Bei den Blütenpflanzen und Insekten ist der Faktor noch wesentlich höher. Diese Artenvielfalt sollte nicht voreilig mit einer generellen Üppigkeit oder Produktivität tropischer Regenwälder gleichgesetzt werden. Je höher die Gesamtartenzahl in einem Gebiet, desto höher der Grad der Spezialisierung und Vernetzung der einzelnen Arten und desto niedriger die Individuenzahl innerhalb der einzelnen Arten. Der Tropenbiologe Josef Reichholf (2008: 47) schreibt dazu:

Ganz allgemein gilt [...], dass ein Großteil dieser Arten selten oder sehr selten ist. [...] Hoher Artenreichtum bedeutet keineswegs auch hohe Sicherheit. Fast immer ist sogar das Gegenteil der Fall: Je artenreicher, desto gefährdeter ist die Natur.

Wenn wir schon über die Interaktionen der Organismen und Organismengruppen der am besten erforschten Ökosysteme (zu denen mitteleuropäische Laubwälder gehören) nur sehr wenig wissen, so sind die Ökosysteme der Tropen derartig überkomplex, dass wir uns niemals werden anmaßen können, sie zu verstehen.

Aus philosophischer Perspektive ließe sich nun einwenden, dass Vielfalt kein Wert an sich sei. Würden wir sie als einen solchen betrachten, wäre dies ein klassischer naturalistischer Fehlschluss im Sinne David Humes. Aus einer rein pragmatischen Perspektive lassen sich allerdings sehr leicht gute Gründe für die Erhaltung von Biodiversität anführen. Ökosysteme erfüllen auf mehreren

Ebenen so genannte Ökosystemfunktionen, ohne die unsere Gesellschaften nicht existieren könnten. Baird Callicott (2005: 111–135) unterscheidet vier Haupttypen solcher Funktionen. Zunächst *bereitstellende Dienstleistungen*: Ökosysteme liefern Nahrung, Energie sowie Rohstoffe für Kleidung, Pharmazie und Hausbau. An zweiter Stelle wären *regulierende Dienstleistungen* zu nennen. Wälder regeln das Klima, beugen Bodenerosion und damit Überflutungen vor, Gemeinschaften von Mikroorganismen filtern Schadstoffe aus dem Wasser, Pflanzen leisten Photosynthese, Insekten bestäuben Pflanzen, Rhizobium-Bakterien verwandeln atmosphärischen Stickstoff in für unsere Nährpflanzen unverzichtbare Nitrate. Vieles spricht dafür, dass auch die globale Temperatur und der Salzgehalt der Meere durch Aktivitäten von Organismen und Superorganismen gesteuert werden. Die dritte Form von Dienstleistungen ist *informativischer Art*. Natur hatte und hat immer wieder Vorbildcharakter für menschliche Techniken. Im Zeitalter der Gentechnologie wächst diese informatorische Bedeutung biologischer Vielfalt ins Unermessliche; wir können noch nicht einmal abschätzen, welche Nutzungs- und Anwendungsmöglichkeiten genetisch codierte Informationen für zukünftige Generationen mit sich bringen werden. Die vierte Form von Ökosystemdienstleistungen ist *kultureller Art*. Natur war und ist immer auch ein Raum der Erholung und Kontemplation, der ästhetische und vielleicht sogar religiöse Bedürfnisse zu befriedigen vermag: ein Buch, aus dem sich die Signatur Gottes entziffern lässt, ein Raum der Solidarität mit unseren Mitgeschöpfen, ein Ort der Erfahrbarkeit von Alterität, von Grenzen der Kontrolle und Machbarkeit. Darüber hinaus bildet Natur in diesem Kontext auch eine mythologische, metaphorologische und semantische Ressource: Menschliche Kulturen interpretieren sich immer auch auf der Folie der sie umgebenden natürlichen Umwelt.

All diese Funktionen können Ökosysteme dann besser erfüllen, wenn sie in einem vagen Sinne stabil sind – wobei wir Stabilität nicht im Sinne eines statischen Gleichgewichts verstehen sollten, sondern eher im Sinne eines Potenzials, sich an verändernde Bedingungen anzupassen und weiterzuentwickeln. Die Stabilität von Ökosystemen hängt wiederum von ihrer Komplexität ab. Der Biologe Matthias Schaefer hat die neueren Untersuchungen zum Einfluss der Biodiversität auf Ökosystemdienste für Menschen zusammengefasst. Seine Resümee lautet: „Vielfalt ist »nötig«, zur Frage »wie viel?« ist eine Antwort nicht möglich.“ (Schaefer 2004: 23) Und weiter: „Die [...] Frage »Wie viel Vielfalt ist nötig?« kann also nicht beantwortet werden und sollte modifiziert werden in »Ist Vielfalt nötig?«. Hier gibt es ein klares »Ja.«“ (Schaefer 2004: 37) Je mehr Arten vorhanden sind, desto größer wird etwa das Potenzial eines Waldes, auf veränderte Umwelteinflüsse reagieren und sich ihnen anzupassen zu können. Dabei ist nicht absehbar, wann welche Art, die uns

jetzt vielleicht als redundant erscheint, plötzlich kompensierend auf veränderte, etwa anthropogen induzierte Umwelteinflüsse reagieren kann. Es ist ein wenig wie bei einem Sorites-Schluss: Wir entfernen ein Element nach dem anderen, haben aber keine Möglichkeit zu sehen, welches Element das Zünglein an der Waage gewesen sein wird; erst recht können wir keines der fehlenden Elemente je wieder ersetzen. Aldo Leopold (1992: 14) schreibt bereits in der 1940er Jahren:

Wenn die Biosphäre im Laufe von Aeonen Elemente hervorgebracht hat, die wir zu schätzen, aber nicht zu verstehen gelernt haben, dann würde doch nur ein Dummkopf auf scheinbar entbehrliche Teile verzichten. Jedes Zahnrad und jede Schraube zu behalten ist die wichtigste Vorsichtsmaßnahme des intelligenten Bastlers.

Die globale Wirtschaftskrise verschärft heute die Biodiversitätskrise. Angesichts knapper werdender Ressourcen und Räume potenzieren sich Nutzungskonkurrenzen; das hyperexponentielle Wachstum der Weltbevölkerung, die drohende Erschöpfung fossiler Brennstoffe und die Spekulation mit Agrarerzeugnissen steigern Anbaukonkurrenzen zwischen Nahrung, Futter und Biomasse. Darunter leiden insbesondere die diversifiziertesten Lebensräume, die tropischen Regenwälder. Doch auch in Mitteleuropa potenzieren sich Nutzungskonkurrenzen, wovon Schlagwörter wie „Mobilisierung der Holzressourcen“, „Grünlandumbruch“ und „*underutilized land*“ zeugen. Nachdem in den 1980er und 1990er Jahren die Maßnahmen einer Flurbereinigung infrage gestellt wurden, mit denen die mitteleuropäische Landschaft von den 1950er bis zu den 1970er Jahren den Effizienzansprüchen einer industrialisierten Landwirtschaft angepasst wurde, droht in unseren Tagen eine erneute Expansion artenarmer Agrarsteppen.

3 Zwischen Anthropozentrismus und Biozentrismus

Umweltethik hat sich insbesondere im deutschsprachigen Raum lange Zeit als Versuch verstanden, die Entwicklung der Umweltprobleme nicht nur „zu bilanzieren“, sondern, so etwa Dieter Birnbacher (1988: 222 f.), „hieb- und stichfest Gründe dafür anzugeben, daß ihr Einhalt geboten werden muß“. Die akademische Umweltethik fokussierte mit anderen Worten auf einen Begründungsdiskurs, der entlang der Achse anthropozentrischer versus biozentrischer Ansätze verlief. Aus diesen Debatten erfährt man sehr viel über Ethik, dagegen nur sehr wenig über Umwelt.

Die sich selbst als anthropozentrisch deklarierenden Ansätze berufen sich auf ein modernes wissenschaftliches Weltbild, das es uns nicht erlaube, der Natur als Ganzes oder einzelnen nichtmenschlichen Lebewesen Rechte zuzusprechen. Die von Max Weber (1988) beschriebene weltgeschichtliche Ratio-

nalisation führe, so etwa Jürgen Habermas (1988: 327), zu einer „Skepsis gegenüber der Möglichkeit, den geschwisterlichen Umgang mit einer nicht-objektivierten Natur rational auszugestalten“. Nur Menschen könnten Verantwortung übernehmen und insofern umgekehrt auch ethische Ansprüche anmelden. Nichtmenschliche Lebewesen oder gar abstrakte Entitäten wie *evolutionary significant units* können zwar in Prozessen der Abwägung strittiger Ansprüche als *moral patients* relevant werden, allerdings nie selbst als *moral agents* ihre Stimme erheben. Konrad Ott (2000: 20) führt in diesem Sinne aus: „Ein methodischer Anthropozentrismus ist für jede Ethik unausweichlich.“ Dieser methodische Anthropozentrismus erlaubt es nun in gewisser Weise, in der Ethik alles beim Alten zu lassen. „Die Umweltethik“, so Birnbacher (1988: 267), „verlangt keine von Grund auf neue Ethik, sondern die Aktualisierung allgemeiner moralischer Prinzipien, die bereits heute weitgehend anerkannt sind.“

Konrad Ott vertritt die vielleicht ausgefeilteste Variante eines anthropozentrischen Ansatzes im deutschen Sprachraum, die er auch als Antwort auf die Biodiversitätskrise vorbringt. Er geht zunächst davon aus, „dass es nicht das alles entscheidende »Mega«- oder »Super«-Argument gibt, das den Schutz der gesamten Biodiversität gleichsam auf einen Schlag zwingend begründet“ (Ott 2007: 109), und schlägt stattdessen einen „Weg über die Dörfer“ vor: „man sammelt“ auf diesem Weg „an den Topoi der präsumtiv guten Gründe einzelne Segmente von Biodiversität als Schutzgüter auf“ (Ott 2007: 109). Seine Argumentation orientiert sich an den oben unter 2 mit Callicott unterschiedenen Ökosystemfunktionen. So wie die „Grounded Theory“ in den Sozialwissenschaften dem jeweiligen Forschungsgegenstand die Methode abliest, so glaubt Ott, jedem partikularen Interesse an der Aufrechterhaltung von Ökosystemfunktionen normative Gehalte ablesen zu können, die sich, wenn schon nicht harmonisieren, so doch zumindest zentrieren und verklammern ließen.

Blicken wir auf diejenigen Positionen, die sich selbst als nicht-anthropozentrisch begreifen, sehen wir, warum ihre Gegner zunächst ein leichtes Spiel hatten. Lange Zeit konzentrieren sich die Vertreter eines Biozentrismus auf die Begründung von *animal rights*, die wiederum unter der Vorherrschaft pathozentrischer Argumente geführt wurde. Der Utilitarist Dieter Birnbacher (1986: 121) schreibt etwa:

Wir haben Pflichten und damit Verantwortung gegenüber der außermenschlichen Natur insoweit, als diese leidensfähig ist, wobei diese Pflichten je nach Leidensfähigkeit des Tieres unterschiedlich schwer wiegen.

Dieser Ansatz steht und fällt mit der Möglichkeit, Tieren sinnvoll Leidensfähigkeit zusprechen zu können und operiert mit einem unterkomplexen Begriff des Leids. Wir sollten, so wäre gegen pathozentrische Positionen einzuwenden,

vorsichtig sein, bestimmte neuronale Reize, die wir messen können, als Leid zu interpretieren; darüber hinaus wissen wir nichts von etwaigen korrespondierenden mentalen Zuständen der Tiere, da wir uns mit ihnen nicht auf einer reziproken Ebene verständigen können. Auch die Rede von einer unterschiedlich schwer wiegenden „Leidensfähigkeit“ der Tiere ist hochgradig problematisch. Hinter ihr verbirgt sich die überholte Vorstellung einer Hierarchisierbarkeit des Tierreichs in „höhere“ und „niedere“ Arten, eine Vorstellung, die in der zeitgenössischen Biologie längst verabschiedet wurde. Doch selbst wenn sich *animal rights* rational begründen ließen, was wäre dadurch für die Umweltethik gewonnen? Wie soll aus dem Recht auf Leidensfreiheit des Tier-Individuums das Überlebensrecht einer Tierart oder gar eines Ökosystems abgeleitet werden?

Eine andere verbreitete Variante der Anthropozentrismus-Kritik bedient sich religiöser Muster, so etwa bei Albert Schweitzer (2006) oder, im folgenden Zitat, bei Robert Spaemann (1986: 198):

Nur in einem wie immer begründeten religiösen Verhältnis zur Natur wird der Mensch in stande sein, auf lange Sicht die Basis für eine menschenwürdige Existenz des Menschen zu sichern. Der anthropozentrische Funktionalismus zerstört am Ende den Menschen selbst.

Den prominentesten Vorstoß in diese Richtung hat Hans Jonas unternommen, dem die umweltethische Diskussion hierzulande entscheidende Impulse verdankt. Für Jonas (1979: 29) ist es

nicht mehr sinnlos, zu fragen, ob der Zustand der außermenschlichen Natur, die Biosphäre als ganze und in ihren Teilen, die jetzt unserer Macht unterworfen ist, eben damit ein menschliches Treugut geworden ist und so etwas wie einen moralischen Anspruch an uns hat – nicht nur um unsretwillen, sondern auch um ihrer selbst willen und aus eigenem Recht.

Jonas beruft sich auf die aristotelische Tradition der Naturphilosophie, auf eine objektive Teleologie, die sich unter modernen Bedingungen allerdings nur schwer aufrecht erhalten lässt. Von Zwecken oder gar Selbstzwecken der Natur zu sprechen birgt genauso die Gefahr der falschen Projektion wie die Rede von Leidensfähigkeit. Ein weiteres, noch gravierenderes Problem der physiozentrischen Ethik von Jonas besteht darin, dass sie auf einer impliziten Ebene anthropozentrisch bleibt, nämlich genau dort, wo sie Natur als Treugut definiert. Als Paradigma der ethischen Naturverhältnisse gilt Jonas die Beziehung der Mutter zu ihrem Kind. Ganz abgesehen vom problematischen Gender-Aspekt dieses Paradigmas, basiert es auf einer herrschaftlichen Situation. Der erwachsene Mensch, der sich von der Hilflosigkeit und Imperfektheit des Kindes in die Verantwortung gerufen fühlen soll, bleibt diesem Kind prinzipiell überlegen, entscheidet für es.

Wenn uns auch die bisher vorgestellten biozentrischen Ansätze nicht überzeugen konnten, so haben Biozentriker zumindest erfolgreich auf ein Problem anthropozentrischer Begründungen hinweisen können, das angesichts der Biodiversitätskrise höchst relevant ist. Die Motivation der Versuche einer nicht-anthropozentrischen Begründung der Umweltethik wird von Laurence H. Tribe (1986: 34) folgendermaßen charakterisiert:

Wenn man in der Umweltpolitik das individuelle menschliche Bedürfnis als die letztlich entscheidende Bezugsgröße behandelt [...], fällt man damit ein Werturteil, das [...] von weittragender Bedeutung ist. Ist dieses Urteil erst einmal getroffen, muß jeder Anspruch auf die Erhaltung bedrohter Wildnis oder gefährdeter Arten darauf beruhen, daß dafür menschliche Bedürfnisse angegeben werden, die durch die umstrittene Entwicklung aufs Spiel gesetzt werden. Und in dem Maße, in dem wir solche Bedürfnisse auch künstlich befriedigen können, wird dieser Anspruch mehr und mehr fadenscheinig.

Selbst wenn der Biozentrismus nie den Kriterien einer rationalen Begründung genügen kann, glaube ich – ausgehend von diesem Argument Tribes – nicht, dass wir auf ihn, zumindest als Korrektiv und letzten Horizont, verzichten können. Davon zeugen in gewisser Weise alle Umweltethiken. Anthropozentrisch argumentierende Autoren wie Ott beginnen ihre Plädoyers für den Anthropozentrismus in der Regel mit der Frage, welcher Typus von Ethik besser geeignet sei, Argumente dafür zu liefern, dass der Schutz von Biodiversität nicht prinzipiell anderen Interessen untergeordnet werden sollte (vgl. Potthast/Eser 1999: 9). Dabei wird die Schutzwürdigkeit der Natur bereits *vorausgesetzt*. Diese Schutzwürdigkeit eigens zu begründen, erscheint letztlich genauso kontraintuitiv wie das Vortragen subtiler Argumente gegen den Mord. Bevor wir die Arena des Gebens und Nehmens von Gründen betreten, fühlen wir uns, wie wir mit Emmanuel Levinas (1998) sagen könnten, immer schon in eine Verantwortung genommen, eine Verantwortung, so möchte ich ergänzen, auch gegenüber der Natur. Innerhalb der umweltethischen Diskussion wird dies neuerdings insbesondere von Vertretern des so genannten „Deep Ecology Movement“ (Næss 1973) und des „Environmental Pragmatism“ (Light/Katz 1996) hervorgehoben. So schreibt etwa Don Marietta (1995: 83):

We find that the elements of fact, value, moral obligation, and acting in the world which we were trying to bring together through logical argument are already together in our most primitive experience and the givenness of the world to us.

Das gilt auch für den Begriff der Biodiversität, den Potthast (2007: 57) unter Hinweis auf seine Genese als „epistemisch-moralischen Hybridbegriff“ bezeichnen kann; Biodiversität wurde in den Umweltwissenschaften einerseits als neuer transdisziplinärer Leitbegriff an der Schnittstelle von Ökologie, Populationsgenetik und Evolutionstheorie eingeführt, andererseits als öffentlichkeits-

wirksame, eng mit Nachhaltigkeit verbundene naturschutzpraktische Leitidee (Potthast 2007: 68). Bereits im Begriff der Biodiversität sei

die moralische Implikation enthalten, dass prima facie alles in seiner Unterschiedlichkeit als Verschiedenes zu erhalten ist, [...] gerade weil man um mögliche funktionelle Konnekte so wenig weiß. (Potthast 2007: 71)

4 Eine inkludierende Perspektive

Im deutschen Sprachraum hat sich der methodische Anthropozentrismus in der Umweltethik weitgehend durchgesetzt. Die Kritik am Anthropozentrismus, für die ich plädieren möchte, besteht nicht in einer neuen Variante des Physio- oder Biozentrismus, sondern im Zurückweisen der Dichotomie. In diese Richtung deuten einige interessante neuere Ansätze wie Bruno Latours von Hybridakteuren bevölkertes „Parlament der Dinge“ (2001), Donna Haraways „Companion Species Manifesto“ (2003), die von Arne Næss (1973) ausgehende „Deep Ecology“-Bewegung, welche die Menschheit als integralen Bestandteil der belebten Umwelt begreift, oder ein „Environmental Pragmatism“ (vgl. Light/Katz 1996, Norton 2005), der ausgehend von James und Dewey die Trennung von Mensch und Natur hinterfragt. Für all diese Versuche existiert allerdings ein älteres, sehr ausdifferenziertes Vorbild: die in den 1930er und 1940er Jahren formulierte „Land Ethic“ des amerikanischen Forstwissenschaftlers Aldo Leopold (1948); in den gegenwärtigen angelsächsischen Debatten zur Umweltethik wird diese „Land Ethic“ vor allem von Baird Callicott (1990a) vertreten und weiterentwickelt. Leopold und Callicott verstehen unter *land*, das sich am ehesten mit dem deutschen Wort *Landschaft* übersetzen lässt, eine Indifferenzzone von Mensch und Natur. Am einen Ende des Spektrums steht die *wilderness*, eine von jedem Eingriff unberührte Natur, auf der anderen Seite die hochartifizielle Stadtlandschaft der Moderne. So wenig ein Großteil der heutigen Kulturlandschaft in *wilderness* aufgeht, so wenig sollten wir nach Leopold darauf verzichten, Reste von *wilderness* zu erhalten und jedem menschlichen Eingriff zu entziehen. Umgekehrt sehen wir, dass auch noch die Stadtlandschaft auf einem Boden ruht, in Stoff- und Energiekreisläufe einbezogen ist, die nicht von Menschen gemacht wurden. Das Hauptinteresse Leopolds gilt allerdings den vielfältigen Landschaftstypen zwischen diesen beiden Extremen, den Landschaften, in denen wir in der Regel leben.

Nach Callicott ist das *land* in Leopolds „Land Ethic“ im Sinne eines Holismus zu lesen: „The real world is one“ (Callicott/Mumford 1997: 36), Natur und Kultur, Mensch und Umwelt, Sein und Sollen. *Land* kann also wie *biodiversity* als epistemologisch-moralischer Hybridbegriff gelten. *Land* und *biodiversity* stehen für eine „inklusive Perspektive“ (Potthast 2008). Umwelt-

politiker haben sich diese inkludierende Perspektive früh zu Eigen gemacht. Die am 5. Juni 1992 in Rio de Janeiro verabschiedete und von 189 Staaten sowie der EU unterzeichnete „Convention on Biological Diversity“ der Vereinten Nationen spricht im ersten Satz der Präambel von einem „intrinsic value of biological diversity“, im zweiten Satz von „ecological, genetic, social, economic, scientific, educational, recreational and aesthetic values of biological diversity“ (United Nations 1992: 1). Intrinsischer Wert und Wert für Gesellschaften stehen hier gleichberechtigt nebeneinander, ohne dass wir uns auf eine der beiden Seiten beschränken müssten. Dieser inkludierenden Perspektive auf der Ebene der Normbegründung entspricht eine so genannte Konvergenzhypothese auf der Ebene der Handlungsfolgen, wie sie von Bryan Norton (1991) und Mary Midgley (1994) entwickelt wurde. „Im Endeffekt“, so Dietmar van der Pforten im Anschluss an Norton, würden „sich unterschiedliche Begründungsansätze in der Praxis gar nicht auswirken, sondern zu mehr oder weniger vergleichbaren Handlungsanweisungen führen.“ (zitiert nach Potthast/Eser 1999: 48)

In seiner „Land Ethic“ geht Leopold von der Beobachtung aus, dass sich der Bereich moralisch relevanter Lebewesen im Lauf der abendländischen Kulturgeschichte erweitert hat. Ethische Grundsätze wurden erst nach und nach, häufig in Folge harter gesellschaftlicher Auseinandersetzungen, auf Sklaven, Frauen, Kinder und Fremde ausgedehnt (vgl. Leopold 1992: 149). Was kann uns nun, so fragt Leopold, die Gewissheit geben, dass diese Auseinandersetzungen bereits an ein Ende gekommen sind? „Die Land-Ethik erweitert [...] die Grenzen des Gemeinwesens und schließt Böden, Gewässer, Pflanzen und Tiere, also – zusammengefasst – das Land ein.“ (Leopold 1992: 151) Der Mensch und seine Kultur stehen der Natur hier nicht entgegen, sondern sind in ihr inbegriffen. Nichts spricht nun aus meiner Sicht dagegen, dieses *land* auch mit epistemologisch konstitutiv unscharfen Entitäten wie *evolutionary significant units*, Ökosystemen und anderen Formen von Biodiversität zu bevölkern.

Noch von einer anderen, zunächst etwas überraschend anmutenden, Seite könnte diese inkludierende Perspektive Unterstützung erfahren, nämlich von Seiten einer Ethik der Alterität. Der Eigensinn des Ethischen lässt sich, so die zentrale Intuition von Levinas (1998) nie vollständig auf Werte und Normen abbilden. Etwas an der Moralität übersteigt die Gesetzesförmigkeit moralischer Vorschriften. Es widerfährt uns eher, als dass wir es kognitiv durchdringen und begründen könnten. Als Ort, an dem uns der Eigensinn des Ethischen widerfährt, wird seit Buber (1995) und Levinas (1998) immer wieder der Andere genannt; gerade in seiner Andersheit verlangt uns der Andere eine gewisse unbedingte, nicht weiter begründbare Achtung ab, nötigt uns dazu, ihn oder sie oder es noch vor dem Abwägen von Ansprüchen und Gründen anzuerkennen.

Andersheit ist ein anderer Name für ein Nichtwissen, nicht im Sinne eines Nochnichtwissens, eines Wissens, das noch aussteht, sondern für ein prinzipielles Nichtwissenkönnen (vgl. Luks 2000: 74), das uns sehr wohl ethisch zu orientieren vermag. Genau in diesem Nichtwissenkönnen, in dieser Entzogenheit, deutet sich eine Brücke an, die uns mit unseren Mitgeschöpfen verbinden könnte. Selbst wenn wir einer eigenschaftslogischen Anthropologie anhängen, die dem Menschen eine Sonderrolle einräumt, können wir aus epistemologischen Gründen nie wissen, ob die Fähigkeiten, die wir für uns in Anspruch nehmen, nicht auch anderen Lebewesen zukommen könnten. Wir dürfen erst recht nicht davon ausgehen, dass die Evolution mit uns und unseren kognitiven wie moralischen Fähigkeiten eine Art Höchststand erreicht hat. Damit kann und will ich Evolution nicht metaphysisch aufladen, erst recht nicht implizieren, dass sie so etwas wie ein Ziel hätte. Gerade deshalb aber sollten wir nicht davon ausgehen, dass wir selbst ein solches Ziel verkörpern oder uns auf dem Weg dorthin befinden könnten. Genau dies unterstellen wir aber mit einer Vorentscheidung für eine anthropozentrische Perspektive. Hinter der vermeintlichen Bescheidenheit des Anthropozentrismus verbirgt sich die Selbstüberhebung eines Speziesismus, wie er von so unterschiedlichen Autoren wie Peter Singer (z. B. 1996) und Jacques Derrida (1974: 35) analysiert wurde.

Wir haben bereits die Schwierigkeiten angedeutet, in die sich Ansätze verstricken, die Interessen, Zwecke, Leidens- oder Reflexionsfähigkeit auf nichtmenschliche Akteure projizieren. Diese Schwierigkeiten bedeuten nun nicht, dass wir nichtmenschlichen Akteuren Interessen, Zwecke, Leidens- und Reflexionsfähigkeiten absprechen können. Über die Interessen, Leidens- und Reflexionsfähigkeiten nichtmenschlicher Lebewesen wissen wir ebenso wenig wie über die komplexen ökologischen Verhältnisse, die sich hinter dem Stichwort Biodiversität verbergen. Leopold (1999: 219) bemerkt: „Ecology [...] will be the last science to achieve predictable reactions.“ Gerade aufgrund dieses Nichtwissens gilt es aber, Lebewesen und ihre Interaktionsformen zu respektieren. Gerade aus ihrer Entzogenheit kann Achtung erwachsen. Selbst wenn es uns je gelingen sollte, nichtmenschlichen Akteuren bestimmte Eigenschaften definitiv abzusprechen, müssen wir Arten und Ökosystemen ein evolutives Potenzial zu etwas vielleicht ganz anderem hin unterstellen, das in gleicher Weise unsere Achtung verdient und uns, wie der australische Botaniker Otto Herzfeld Frankel (1970: 168) betont, eine „evolutionary responsibility“ abverlangt, die auch in die Präambel der UN-Konvention zur Biodiversität als „importance of biological diversity for evolution“ (United Nations 1992: 1) eingegangen ist. Biodiversität ist, so Potthast (2007: 75), nichts anderes als „Resultat und Verkörperung der Evolution“. Wenn wir, was heute niemand mehr abstreitet, in unsere Entscheidungen auch die Ansprüche zukünftiger

Generationen einbeziehen sollten, besteht kein Grund, diese Generationen nur auf Angehörige unserer Gattung zu beschränken.

Jede Evolution ist eine Koevolution. Lebewesen sind in komplexer, für uns in der Regel nicht erkennbarer Weise voneinander abhängig; mit jeder einzelnen vom Aussterben bedrohten Art sind fast automatisch auch andere Arten bedroht, und dies speziell in hochgradig differenzierten Ökosystemen wie den tropischen Regenwäldern, die über das Klima und die Meeresströme wiederum mit den Ökosystemen in gemäßigten Breiten interagieren. Nach Brian Norton (1986: 117) setzt sich das Verschwinden einer einzelnen Komponente von Biodiversität in einer „downward spiral“ fort, die irgendwann auch uns Menschen einbeziehen kann. Das evolutive Potenzial von Lebensgemeinschaften, zu denen wir Menschen zählen, markiert eine Ebene, die es nicht länger möglich und nötig erscheinen lässt, zwischen uns und ihnen zu unterscheiden. Ohne Ökosystemdienstleistungen können wir nicht überleben. Mit dem Glauben, die Dienstleistungen von Ökosystemen ließen sich *in the long run* technisch (etwa durch Geoengineering) kompensieren, legen wir uns auf ein selbstzerstörerisches Experiment fest. Alle menschlichen Ökonomien beruhen auf der Nutzung endlicher Naturressourcen, die es nachhaltig zu gestalten gilt.

5 Umweltethik und Umweltaktivismus

Unsere Möglichkeiten, die Biodiversitätskrise zu beschreiben, reichen von der Leugnung bis zur Apokalyptik. In einem 1986 veröffentlichten Artikel sieht Odo Marquard in der „bedrohten Natur“ nur eine Art Proletariatsersatz, mit dem als Umweltschützer getarnte Fortschrittsfeinde ihren Widerstand gegen den Status Quo nach der Beseitigung der alten Klassegegensätze zu legitimieren suchen. Die „bedrohte Natur“ erscheint Marquardt (1986: 47) als Fiktion einer „arbeitslos gewordenen Angst“. Ihre Wiederauferstehung findet dieser Typus von Argumentation im „Environmental Scepticism“ unserer Tage, der auf Bjørn Lomborgs 2001 erschienene Monographie „The Sceptical Environmentalist“ zurückgeht. Lomborg, ein dänischer Politologe, bezieht sich hier auf die Klimadebatte und behauptet, dass sich die in diesem Zusammenhang prognostizierten Veränderungen statistisch nicht belegen ließen, dass der Treibhauseffekt nichts anderes sei als eine mediale Inszenierung, eine These, die vor allem von konservativen *think tanks* in den USA dankbar aufgenommen wurde. Auch Lomborg bezieht sich auf unser ökologisches Nichtwissen, das er allerdings nicht in ein Vorsorgeprinzip überführt, welches uns neu orientieren könnte, sondern als Freibrief nutzt, um alles beim Alten zu lassen. Aus der Einsicht, dass

unser Nichtwissen zur Krise selbst gehört, folgt, so wäre gegen Lomborg einzuwenden, keineswegs, dass die Krise nicht existiert.

Gegen Lomborgs Leugnung der Krise sprechen der gesunde Menschenverstand und die Mehrheit der Experten. Jeder unbefangene Blick aus dem Fenster könnte uns Gründe zur Sorge liefern; dass er dies in der Regel nicht tut, hat vielleicht mit dem zu tun, was Günther Anders (1987: 255 ff.) einst als „Apokalypseblindheit“ bezeichnet hat. Die Dimension der Krise übersteigt einfach unser Vorstellungsvermögen, worauf wir mit ihrer Irrealisierung reagieren. Am aussichtsreichsten scheint mir vor diesem Hintergrund die Position von Jean-Pierre Dupuy (2005: 81), die er selbst als „enlightened doomsaying“ charakterisiert, als aufgeklärte Unheilsprophezeiung. Es spricht vieles – Messergebnisse, Prognosen und Expertenmeinungen – dafür, dass wir auf den Untergang zusteuern. Es käme nun zunächst darauf an, diese Möglichkeit zu einer lebendigen Option werden zu lassen, unsere politischen Entscheidungen vor dem Hintergrund dieser Option zu befragen und umzustellen. Gleichzeitig darf uns diese lebendige apokalyptische Option aber auch nicht lähmen, sich nicht zur Gewissheit verdichten, dass bereits alles zu spät und ein Umdenken insofern nicht mehr von Nöten sei.

Das eigentliche Begründungsproblem der deutschsprachigen Umweltethik besteht darin, dass sie sich lange Zeit ausschließlich auf eine Suche nach Gründen kapriziert hat. Wir können die Schutzwürdigkeit von Biodiversität so wenig vollständig begründen wie die Menschenwürde. Von einem bestimmten Punkt an bleibt uns nur der Begründungsabbruch, der Hinweis auf eine Evidenz, die sich nicht rational herleiten lässt, für die wir uns allerdings sensibilisieren können. In den Dienst einer solchen Sensibilisierung würde ich auch die Umweltethik stellen. Die Naturschutzverbände haben in der Bundesrepublik mehr Mitglieder als alle politischen Parteien zusammen. Umweltethik könnte und sollte dieses gesellschaftliche Potenzial aufgreifen, ihm einen begrifflichen Ausdruck geben und motivationale Ressourcen bereitstellen, die zu einem Umdenken anregen. Umweltethik macht insofern nur Sinn an der Schnittstelle von philosophischer Ethik, Umweltwissenschaften und Öffentlichkeit.

Was uns wirklich zu einem Umlenken motivieren kann, sind weniger Begründungen als Erfahrungen, ein Wissen, das um seine eigenen Grenzen weiß. Ein Gefühl der Achtung und Verbundenheit gewinnen wir nur gegenüber dem, was uns vertraut ist, was sich aber zugleich unserer kognitiven Verfügung entzieht. Kinder im Alter von sechs Jahren können heute mehr Automarken unterscheiden als Pflanzenarten. Natur verschwindet nicht nur real, sondern auch hinter dem Horizont unserer Aufmerksamkeit. Der moderne Städter schwebt, so Leopold (1992: 26), in der Gefahr, zwei Trugschlüsse zu vollziehen:

„Zum einen könnte er annehmen, daß das Frühstück aus dem Lebensmittelgeschäft, zum anderen, daß die Wärme aus dem Ofen kommt.“

Im Schlüsseldokument der „Land Ethic“ spielen Begründungsfragen keine Rolle; Leopolds 1948 postum veröffentlichter „Sand County Almanac“ (im Deutschen unter dem unglücklichen Titel „Am Anfang war die Erde“ erschienen), ist eher ein literarischer Text in der Tradition Thoreaus; der Autor berichtet hier vom Wechsel der Jahreszeiten auf einer Farm in Wisconsin, die er erworben, teilweise sich selbst überlassen und teilweise wieder aufgeforstet hat. Naturbeobachtungen, insbesondere botanischer und ornithologischer Art, wechseln sich mit Erzählungen aus der Besiedlungs-, Landwirtschafts- und Forstgeschichte Wisconsins ab. Leopold erzählt vor allem eine Verlustgeschichte, die Geschichte des Aussterbens der Wandertaube, des Verschwindens der großen Säugetierarten, der Steppenvegetation und der Wälder. Was ihm vorschwebt, ist die Erhaltung von *land* als Raum eines gemeinsamen Lebens von Mensch und Natur, eine nachhaltige Landnutzung, die auch Raum für Brachen und Wildnis lässt. Dieses *land* wird von Leopold allerdings nicht versöhnungstheoretisch beschrieben, sondern als Bühne nicht zu beendender Auseinandersetzungen: „In der konkreten Naturschutzarbeit vor Ort sind die Ziele niemals axiomatisch und evident, sondern immer komplex und in der Regel konflikthaft.“ (Zit. nach Callicott 1990b: 230) Die hier angesprochenen Konflikte gälte es heute auf dem höchsten Stand eines ökologischen Wissens auszutragen, das vor allem um sein konstitutives Nichtwissenkönnen wüsste.

Literatur

- Anders, Günther (1987): Die Antiquiertheit des Menschen. Bd. 1. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution. München.
- Birnbacher, Dieter (1986): Sind wir für die Natur verantwortlich? In: Ders. (Hrsg.): Ökologie und Ethik. Stuttgart, 103–140.
- Birnbacher, Dieter (1988): Verantwortung für zukünftige Generationen. Stuttgart.
- Buber, Martin (1995): Ich und Du. Stuttgart.
- Callicott, Baird (1990a): Wither Conservation Ethics? In: Conservation Biology 4 (1), 15–20.
- Callicott, Baird (1990b) Standards of Conservation: Then and Now. In: Conservation Biology 4 (3), 229–232.
- Callicott, Baird (2005): Conservation Values and Ethics. In: Groom, Martha J./ Meffe, Garry K./Carroll, C. Ronald (Hrsg.): Principles of Conservation Biology. Sunderland/Mass, 111–135.

- Callicott, Baird/Mumford, Karen (1997): Ecological Sustainability as a Conservation Concept. In: *Conservation Biology* 11 (1), 32–40.
- Conner, Jeffrey/Hartl, Daniel (2004): *A Primer of Ecological Genetics*. Sunderland/MA.
- Derrida, Jacques (1974): *Glas*. Paris.
- Dupuy, Jean-Pierre (2005): Aufgeklärte Unheilsprophezeiungen. Von der Ungewissheit zur Unbestimmbarkeit technischer Folgen. In: Gamm, Gerhard/Hetzel, Andreas (Hrsg.): *Unbestimmtheitssignaturen der Technik*. Bielefeld, 81–102.
- Ehler, Eckart (2008): *Das Antropozän. Die Erde im Zeitalter des Menschen*. Darmstadt.
- Erwin, Terry L. (2001): Forest Canopies, Animal Diversity. In: Levin, Simon A. (Hrsg.): *Encyclopedia of Biodiversity*. Bd. 3. Amsterdam, 19–25.
- Habermas, Jürgen (1988): *Theorie des kommunikativen Handelns*. Bd. 1. Frankfurt am Main.
- Haraway, Donna (2003): *Companion Species Manifesto: Dogs, People and Significant Otherness*. 2. Aufl. Chicago.
- Herzfeld Frankel, Otto (1970): Variation – the essence of life. – Sir William Macleay Memorial Lecture, Proc. Linnean Soc. New South Wales, 95 (2), 158–169.
- Jonas, Hans (1979): *Das Prinzip Verantwortung*. Frankfurt am Main.
- Latour, Bruno (2001): *Parlament der Dinge: Naturpolitik*. Frankfurt am Main.
- Leopold, Aldo (1948): *A Sand County Almanac, and Sketches Here and There*. Oxford.
- Leopold, Aldo (1992): *Am Anfang war die Erde. Sand County Alamanac. Plädoyer zur Umwelt-Ethik*. Darmstadt.
- Leopold, Aldo (1999): The land-health concept and conservation. In: Ders.: *For the health of the land*. Washington.
- Lessmöllmann, Annette (2004): Geplatzte Ökoblase. Die Columbia-Universität gibt das Riesentreibhaus Biosphäre 2 auf. In: *Die Zeit*, 08.01.2004, Nr. 3.
- Levinas, Emmanuel (1998): *Jenseits des Seins oder anders als Sein geschieht*. Freiburg/München.
- Light, Andrew/Katz, Eric (Hrsg.) (1996): *Environmental pragmatism*. London/New York.
- Linné, Carl von (1735): *Systema Naturae*. Leiden.
- Lomborg, Bjørn (2001): *The Sceptical Environmentalist*. Cambridge.
- Luks, Fred (2000): Postmoderne Umweltpolitik? Sustainable Development, Steady State und die „Entmachtung der Ökonomik“. Marburg.
- Marietta, Don E. (1995): Reflection and Environmental Activism. In: Marietta Don E./Embree, Lester (Hrsg.): *Environmental Philosophy and Environmental Activism*. London, 79–97.

- Marquard, Odo (1986): Die arbeitslose Angst. Der Antimodernismus in der postmodernen Gesellschaft. In: *Die Zeit*. 12.12.1986, Nr. 51.
- Mayr, Ernst (1967): *Artbegriff und Evolution*. Hamburg/Berlin.
- Midgley, Mary (1994): The end of anthropocentrism? In: Attfeld, Robin/Belsey, Andrew (Hrsg.): *Philosophy and the natural environment*. Cambridge.
- Næss, Arne (1973): The Shallow and the Deep. Long-Range Ecology Movement. In: *Inquiry* 16, 95–100.
- Norton, Bryan (1986): On the inherent danger of undervaluing species. In: Ders.: *The preservation of species*. Princeton, 110–137.
- Norton, Bryan (1991): *Toward unity among environmentalists*. New York/Oxford.
- Norton, Bryan (2005): *Sustainability. A Philosophy of Adaptive Ecosystem-Management*. Chicago/London.
- Ott, Konrad (2000): Umweltethik – Einige vorläufige Positionsbestimmungen. In: Ott, Konrad/Gorke, Martin (Hrsg.): *Spektrum der Umweltethik*. Marburg, 13–40.
- Ott, Konrad (2007): Zur ethischen Begründung des Schutzes von Biodiversität. In: Potthast, Thomas (Hrsg.): *Biodiversität – Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert? Naturschutz und biologische Vielfalt* 48, 89–124.
- Potthast, Thomas (2007): Biodiversität, Ökologie, Evolution – Epistemisch-moralische Hybride und Biologietheorie. In: Ders. (Hrsg.): *Biodiversität – Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert? Naturschutz und biologische Vielfalt* 48, 57–88.
- Potthast, Thomas (2008): Umweltethik – Steuerungsinstrument oder Trostpflaster für das Umweltverhalten? Epistemologische und moralphilosophische Perspektiven. In: Knopf, Thomas (Hrsg.): *Umweltverhalten in Geschichte und Gegenwart. Vergleichende Ansätze*. Tübingen, 295–310.
- Potthast, Thomas/Eser, Uta (1999): *Naturschutzethik. Eine Einführung für die Praxis*. Baden-Baden.
- Raup, David M. (1992): Krisen der Vielfalt in erdgeschichtlicher Vergangenheit. In: Edward O. Wilson (Hrsg.): *Ende der biologischen Vielfalt. Der Verlust an Arten, Genen und Lebensräumen und die Chancen für eine Umkehr*. Heidelberg, 69–75.
- Reichholf, Josef (2008): *Ende der Artenvielfalt?* Frankfurt am Main.
- Schaefer, Matthias (2004): Wie viel Vielfalt ist nötig? In: Ipsen, Dirk/Schmidt, Jan C. (Hrsg.): *Dynamiken der Nachhaltigkeit*. Marburg, 23–42.
- Schweitzer, Albert (2006): *Ehrfurcht vor den Tieren – Ein Lesebuch*. München.
- Singer, Peter (1996): *Animal Liberation. Die Befreiung der Tiere*. Reinbek.

- Spaemann, Robert (1986): Technische Eingriffe in die Natur als Probleme der politischen Ethik. In: Birnbacher, Dieter (Hrsg.): *Ökologie und Ethik*. Stuttgart, 180–207.
- Streit, Bruno (2008): *Was ist Biodiversität?* München.
- Tribe, Lawrence H. (1986): Was spricht gegen Plastikbäume? In: Birnbacher, Dieter (Hrsg.): *Ökologie und Ethik*. Stuttgart, 20–72.
- United Nations (1992): *Convention on Biological Diversity*. (www.cbd.int/convention/text/).
- Weber, Max (1988): *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*. Bd. 1.: *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, *Die protestantischen Sekten und der Geist des Kapitalismus*, *Die Wirtschaftsethik der Weltreligionen*. Tübingen.
- Willmann, Rainer (1985): *Die Arten in Raum und Zeit. Das Artkonzept in der Biologie und Paläontologie*. Hamburg/Berlin.

Autoreninformationen

Dr. Alena Bleicher, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ). Forschungsschwerpunkte: Umgang mit Nichtwissen in Entscheidungsprozessen, Nachhaltigkeit von Flächenrevitalisierungen.

Ausgewählte Publikationen: Keiner weiß genau was da unten ist: Vom erfolgreichen Umgang mit Nichtwissen in Sanierungsprojekten (mit M. Bittens und M. Groß). In: *altlasten spektrum* 18 (3), 2009, 136–141. – Sustainability assessment and the revitalization of contaminated sites: operationalizing sustainable development for local problems (mit M. Groß). In: *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 17 (1), 2010, 57–66.

Website: <http://www.ufz.de/index.php?de=11546>

E-Mail: alena.bleicher@ufz.de

Dr. Stefan Böschen, Privatdozent und Projektleiter am Wissenschaftszentrum Umwelt der Universität Augsburg (WZU). Forschungsschwerpunkte: Wissenschafts-, Technik- und Umweltforschung, Theorie moderner Gesellschaften.

Ausgewählte Publikationen: Hybrid regimes of knowledge: challenges for constructing scientific evidence in the context of the GMO-debate. In: *Environmental Science and Pollution Research* 16 (5), 2009, 508–520. – The Political Dynamics of Scientific Non-Knowledge (mit K. Kastenhofer, I. Rust, J. Soentgem, P. Wehling). In: *Science, Technology & Human Values* 35 (6), 2010, 783–811. – Prekäre Balance: Ingenieurwissenschaft zwischen Innovations- und Reflexionskulturen. In: *GAIA* 19 (1), 2010, 52–57.

Website: <http://www.wzu.uni-augsburg.de/team/Mitarbeiter/boeschen/>

E-Mail: stefan.boeschen@phil.uni-augsburg.de

Dr. Kevin C. Elliott, Associate Professor of Philosophy at the University of South Carolina. Forschungsschwerpunkte: Philosophy of Science, Environmental Ethics, Research Ethics, Science and Values.

Ausgewählte Publikationen: The Ethical Significance of Language in the Environmental Sciences: Case Studies from Pollution Research. In: *Ethics, Place, & Environment* 12, 2009, 157–173. – Direct and Indirect Roles for Values in Science. In: *Philosophy of Science* 78, 2011, 303–324. – Is a Little Pollution Good for You? Incorporating Societal Values in Environmental Research, 2011.

Website: <http://people.cas.sc.edu/elliottk>

E-Mail: ELLIOTKC@mailbox.sc.edu

Dr. Gerhard Gamm, Professor für Philosophie an der Technischen Universität Darmstadt. Forschungsschwerpunkte: Sprache, Wissen und Informationstechnologie; Philosophische, wissenschaftliche und technische Aspekte der Unbestimmbarkeit (Überdeterminiertheit, Unberechenbarkeit, Ungewissheit und Risiko, Fraktalität usw.); Sozialphilosophische und ethische Probleme der modernen Welt.

Ausgewählte Publikationen: Der Deutsche Idealismus. Eine Einführung in die Philosophie von Fichte, Hegel und Schelling, 1997. – Nicht nichts. Studien zu einer Semantik des Unbestimmten, 2000. – Philosophie im Zeitalter der Extreme, 2009.

Website: http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/institut/mitarbeiterinnen_1/professoren/gamm/aktuelleforschungs-schwerpunkte_5.de.jsp

E-Mail: gamm@phil.tu-darmstadt.de

Dr. Matthias Groß, Stellvertretender Leiter des Departments Stadt- und Umweltsoziologie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig. Forschungsschwerpunkte: Innovationskulturen und industrielle Kontaminationen, Soziologie alternative Energiesysteme, Social Studies of Engineering, Realexperimente und strategisches Nichtwissen.

Ausgewählte Publikationen: Ignorance and Surprise: Science, Society, and Ecological Design, 2010. – Environmental Sociology: European Perspectives and Interdisciplinary Challenges (Hrsg. mit H. Heinrichs), 2010. – Handbuch Umweltsoziologie (Hrsg.), 2011.

Website: <http://www.ufz.de/index.php?de=5479>

E-Mail: matthias.gross@ufz.de

Dr. Andreas Hetzel, Privatdozent am Institut für Philosophie der Technischen Universität Darmstadt, 2011 Research Fellow am Forschungsinstitut für Philosophie Hannover (fiph), 2011/12 Gastprofessur am Institut für Philosophie der Universität Wien. Forschungsschwerpunkte: Sprachphilosophie, antike Rhetorik, Politische Philosophie, Kultur- und Sozialphilosophie, Umweltethik (Biodiversität).

Ausgewählte Publikationen: Zwischen Poesis und Praxis. Elemente einer kritischen Theorie der Kultur, 2001. – Interpretationen: Hauptwerke „Sozialphilosophie“ (mit G. Gamm und M. Lilienthal), 2001. – Die Wirksamkeit der Rede. Zur Aktualität klassischer Rhetorik für die moderne Sprachphilosophie, 2011.

Website: http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/institut/mitarbeiterinnen_1/privatdozentenprivatdozentinnenaplprofs/ahetzel_1/aktuelleforschungsschwerpunkte_15.de.jsp
E-Mail: hetzel@phil.tu-darmstadt.de

Dr. Peter Janich, em. Professor für Philosophie an der Philipps-Universität Marburg. Forschungsschwerpunkte: Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie, Sprachphilosophie, Handlungstheorie, Methodischer Kulturalismus und Wissenschaftsgeschichte.

Ausgewählte Publikationen: Logisch-pragmatische Propädeutik, 2001. – Kein neues Menschenbild. Zur Sprache der Hirnforschung, 2009. – Der Mensch und andere Tiere. Das zweideutige Erbe Darwins, 2010.

Website: http://www.uni-marburg.de/fb03/philosophie/institut/emeritierte_professoren/Janich
E-Mail: peter.janich@t-online.de

Dr. Andreas Lösch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Privatdozent am Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften der Technischen Universität Darmstadt. Forschungsschwerpunkte: Wissenschafts- und Techniksoziologie, Technikregulierung und Science-Governance.

Ausgewählte Publikationen: Genomprojekt und Moderne. Soziologische Analysen des bioethischen Diskurses, 2001. – Jenseits von Regulierung. Zum politischen Umgang mit der Nanotechnologie (Hrsg. mit S. Gammel und A. Nordmann), 2009. – Visual Dynamics: The Defuturization of the Popular “Nano-Discourse” as an Effect of Increasing Economization. In: *Sociology of the Sciences Yearbook* 27, 2010, 89–108.

Website: http://www.itas.kit.edu/mitarbeiter_loesch_andreas.php
E-Mail: andreas.loesch@kit.edu

Dr. Hans Poser, em. Professor für Philosophie an der Technischen Universität Berlin. Forschungsschwerpunkte: Wissenschaftstheorie, Technikphilosophie, Philosophiegeschichte.

Ausgewählte Publikationen: Wissenschaftstheorie, 2001. – Herausforderung Technik (Hrsg.), 2008. – Technology and necessity. In: *The Monist* 92 (3), 2009.

Website: www.philosophie.tu-berlin.de/menue/mitarbeiter/professoren/prof_em_dr_hans_poser/
E-Mail: hans.poser@tu-berlin.de

Dr. Jan C. Schmidt, Professor für Wissenschafts- und Technikphilosophie an der Hochschule Darmstadt. Forschungsschwerpunkte: Wissenschafts-, Technik- und Kulturphilosophie, Technikethik, Technikfolgenabschätzung und Philosophie der Interdisziplinarität sowie Mathematische Physik/Nichtlineare Dynamik.

Ausgewählte Publikationen: Instabilität in Natur und Wissenschaft. Eine Wissenschaftsphilosophie der nachmodernen Physik, 2008. – From Symmetry to Complexity. On Instabilities and the Unity in Diversity in Nonlinear Science. In: International Journal for Bifurcation and Chaos 18 (4), 2008, 897–910. – Towards a prospective technology assessment. Challenges for technology assessment in the age of technoscience (with W. Liebert). In: Poiesis & Praxis 7 (1–2), 2010, 99–116.

Website: www.suk.h-da.de/index.php?id=schmidt

E-Mail: jan.schmidt@h-da.de

Dr. Ingo H. Warnke, Professor für Deutsche Sprachwissenschaft unter Einschluss der Interdisziplinären Linguistik an der Universität Bremen. Forschungsschwerpunkte: Diskurslinguistik, Sprache und urbaner Raum, Forschungsgruppe Koloniallinguistik.

Ausgewählte Publikationen: Text und Diskurslinguistik. In: N. Janich (Hrsg.): Textlinguistik. 15 Einführungen, 2008, 35–52. – Die sprachliche Konstituierung von geteiltem Wissen in Diskursen. In: E. Felder/M. Müller (Hrsg.): Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerks „Sprache und Wissen“, 2009, 113–140. – Diskurslinguistik. Eine Einführung in Theorien und Methoden der transtextuellen Sprachanalyse (mit J. Spitzmüller), 2011.

Website: <http://www.ingowarnke.com>

E-Mail: iwarnke@uni-bremen.de

Dr. Peter Wehling, Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Augsburg und Privatdozent für Soziologie an der Universität Frankfurt am Main. Forschungsschwerpunkte: Soziologische Theorie und Gesellschaftstheorie, Wissenssoziologie, Wissenschafts- und Techniksoziologie, Medizinsoziologie und Umweltsoziologie.

Ausgewählte Publikationen: Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens, 2006. – Soziologie des Vergessens. Theoretische Perspektiven und empirische Forschungsfelder (Hrsg. mit Oliver Dimbath), 2011. – Entgrenzung der Medizin: Von der Heilkunst zur Verbesserung des Menschen? (Hrsg. mit W. Viehöver), 2011.

Website: <http://www.philso.uni-augsburg.de/de/lehrstuehle/soziologie/sozio1/mitarbeiter/wehling/>

E-Mail: p.wehling@t-online.de

Wissen - Kompetenz – Text

Herausgegeben von Christian Efing / Britta Hufeisen / Nina Janich

- Band 1 Nina Janich / Alfred Nordmann / Liselotte Schebek (Hrsg.): Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften. Interdisziplinäre Zugänge. 2012.
- Band 2 Markus Wiene: Lesart und Rezipienten-Text. Zur materialen Unsicherheit multimodaler und semiotisch komplexer Kommunikation. 2011.

www.peterlang.de