

**Peter Weingart**

**Neue Formen der Wissensproduktion:  
Fakt, Fiktion und Mode**

**IWT Paper: 15**

**April 1997**

# Neue Formen der Wissensproduktion: Fakt, Fiktion und Mode

Peter Weingart

## I. Beobachtungen und Behauptungen

Verschiedene Autoren haben in erstaunlicher Übereinstimmung (aber zuweilen ohne Zitierung) neue Formen der Wissensproduktion beobachtet und ihnen Bezeichnungen gegeben: "post-normal science" (Funtowicz/Ravetz, 1993; Elzinga, 1995), "Mode 2" (Gibbons et al., 1994), "postacademic science" (Ziman, 1995) und, nach mehr als zwanzig Jahren beinahe in Vergessenheit geraten, "finalisierte Wissenschaft" (Böhme et al., 1973). Es scheint, als würden vage Metaphern oder gar bloße Akronyme besonders geeignet sein, die Phantasie zu beflügeln. "Mode 2" hat als catch-word die Weihen der höheren wissenschaftspolitischen Zirkel erhalten und wird zum Verkaufsschlager der Wissenschaftsforschung. (Frühwald, 1996; Trepte, 1996, 126f). Ungeachtet der Zustimmung zu einer ganzen Reihe der Thesen und der vielfach anregenden Beobachtungen, Analysen und Gedanken muß jedoch gerade die Form der Rezeption Anlaß zur kritischen Reflexion geben. Es stimmt bedenklich, daß "Mode 2", ganz ähnlich wie vor drei Jahrzehnten Thomas Kuhns 'Paradigmenwechsel', nicht als empirische Beschreibung eines Wandels, sondern als normatives Muster für dessen Gestaltung interpretiert wird (Weingart, 1986).

Diese Form der Rezeption kann selbst als ein Aspekt von "Mode 2" betrachtet werden: Unter den Bedingungen der Informationsexplosion, des exponentiellen Wachstums und der Medialisierung der Wissenschaft wird Aufmerksamkeit immer knapper, werden 'hit-and-run' Analysen immer wahrscheinlicher, vor allem dort, wo es um Gesellschaft und Politik geht. Handelt es sich bei "Mode 2" um eine empirische Beschreibung eines grundlegenden Wandels des Wissenschaftssystems, ist "postnormal-science" eine Bezeichnung, in der ebensoviel

normative Vorstellungen einer politisch "korrekteren" Wissenschaft mitspielen, oder sind alle diese Beschreibungen des "Neuen" in der Wissenschaft nur Revisionen vorangegangener Beschreibungen, deren Überzeichnungen es jetzt durch neue zu revidieren gilt? Die Fragen, die sich ganz im Stil von "Mode 1" und 'normal science' stellen, sind: Was wird behauptet? Was ist die empirische Substanz der Behauptungen? Was wird überprüft? Was bleibt danach zurück und hat Bestand?

Die Beobachtungen der neuen Formen der Wissensproduktion konvergieren in einer Reihe von Punkten:

- Die Universität hat ihr Monopol der Wissensproduktion verloren. Forschungszentren, Regierungsbehörden, Industrielaboratorien, Think-Tanks, Beratungsbüros sind ebenfalls Orte, an denen Wissen geschaffen wird. Über ihre Vernetzung werden Kontexte geschaffen, die an die Stelle der Disziplinen treten. Die Organisationsformen der Forschungsteams und -netzwerke sind transitorisch.
- Wissensproduktion erfolgt nicht mehr als Suche nach grundlegenden Naturgesetzen, sondern in Anwendungskontexten, d.h. im Hinblick auf einen vorgestellten Nutzen und Klienten (Gibbons et al. 1994, 4; Funtowicz/Ravetz, 1993, 121).
- Disziplinen sind nicht mehr die entscheidenden Orientierungsrahmen für die Forschung noch für die Definition von Gegenstandsbereichen. Statt dessen ist die Forschung durch Transdisziplinarität charakterisiert: Die Problemlösungen entstehen im Kontext der Anwendung, transdisziplinäres Wissen hat seine eigenen theoretischen Strukturen und Forschungsmethoden, die Resultate werden nicht mehr über die institutionellen Kanäle, sondern an die am Forschungsprozeß Beteiligten kommuniziert (Gibbons et al., 1994, 5; Funtowicz/Ravetz, 1993, 109).
- Die Qualitätskriterien und -kontrollen der Forschung werden nicht mehr ausschließlich

aus den Disziplinen heraus festgelegt und über die 'peer review' ausgeübt, sondern aus dem Anwendungskontext erwachsen zusätzliche soziale, politische und ökonomische Kriterien. Es wird schwieriger zu bestimmen, was gute Forschung ist. (Gibbons et al., 1994, 8; Funtowicz/Ravetz, 1993, 90f).

- Die Wissensproduktion wird gesellschaftlich rechenschaftspflichtig und reflexiv. Die Forschung steht unter veränderten Legitimationszwängen. Sie orientiert sich verstärkt an sozialen Werten und politischen Zielen sowie an den Medien. (Gibbons et al., 1994, 7f; Funtowicz/Ravetz, 1993, 117, 121).

Die Behauptungen darüber, wie tiefgreifend der mit "Mode 2" und "post-normal science" bezeichnete Wandel der Wissenschaft zu den 'neuen Formen der Wissensproduktion' tatsächlich ist, sind nicht einheitlich und offenbar unter den Autoren selbst umstritten. So geben sie sich hinsichtlich des Fortbestehens der 'normalen' bzw. "Mode 1"- Wissenschaft unbestimmt. Die weitestgehende Prognose ist, daß "Mode 1" im größeren System von "Mode 2" aufgehen wird. (Gibbons et al., 1994, 154). Für den Typus der "post-normal science" wird mit größerem Anspruch als für "Mode 2" behauptet, daß es sich dabei um eine "qualitative Transformation der Wissenschaft" handelt, mehr noch, um eine Revolution wie die des 17. Jahrhunderts, die die Definition von Gegenständen, Methoden und sozialen Funktionen beeinflussen wird (Funtowicz/Ravetz, 1993, 112, 117). Helga Nowotny, eine der Autorinnen der 'Neuen Produktion', vertritt die ebenso weitreichende, wenngleich nicht näher belegte These, jede institutionelle Veränderung der Wissenschaft habe auch eine epistemologische Veränderung zur Folge. Insoweit steht demnach "Mode 2" auch für epistemologische Umwälzungen der Wissenschaft, deren genauere Beschreibung uns jedoch vorenthalten wird.

Dies sind, zumindest auf den ersten Blick, starke Behauptungen, und das macht auch ihre Attraktion aus. Wenn sie in relevanter Weise empirisch untermauert werden könnten, hätte sich die westliche Wissenschaft gleichsam unter unseren Augen dramatisch verändert, ohne daß wir es gemerkt hätten. Es ist deshalb vielleicht auch kein Zufall, daß die Autoren wenig

über die tatsächliche Verbreitung der beobachtbaren Merkmale von "Mode 2" und "post-normal science" sagen, daß sie nur sehr vage Angaben über deren Verhältnis zur traditionell akademischen Wissenschaft machen, und daß sie insbesondere keine eindeutigen Kriterien dafür angeben, mit denen sich der neue Typ von Wissensproduktion von dem alten unterscheiden ließe.

Daß sich etwas ändert in der Wissenschaft, wird niemand bezweifeln. Was genau sich ändert, und was diese Veränderungen bedeuten, ist unklar. Im folgenden gehe ich einigen Aspekten der neuen Produktionsformen des Wissens unter der Leitfrage nach, ob es sich um wirklich 'neue' Phänomene handelt, und ob sie eine wirklich grundlegende Veränderung der Wissenschaft indizieren. Meine These ist, daß "Mode 2" einen spezifischen Bereich der Forschung beschreibt, daß die für diese beobachteten institutionellen Veränderungen zwar signifikant, aber nicht, wie behauptet, für das gesamte Wissenschaftssystem verallgemeinerbar sind, und daß von einer epistemologischen Veränderung der Wissenschaft keine Rede sein kann. Zum Abschluß will ich der Frage nachgehen, wie sich die erstaunliche Karriere von "Mode 2" unter Wissenschaftspolitikern erklären läßt.

## **II. 'Mode 2' und 'post-normal science': Vorboten einer neuen Wissenschaft?**

### **1. Heterogenität und organisatorische Diversität**

Die Behauptung der Heterogenität und organisatorischen Diversität der Forschung ist empirisch am einfachsten zu überprüfen. Demgemäß sind nicht mehr nur Universitäten, sondern außeruniversitäre Institute, Forschungszentren, Regierungsbehörden, Industrielaboratorien, Think-Tanks, Beratungsfirmen zunehmend Orte, an denen Wissen produziert wird. Man fragt sich, welches System die Autoren als Vergleichsrahmen im Sinn gehabt haben. Historisch sind die Universitäten erst relativ später die wichtigsten Orte der

Forschung geworden. In Deutschland und Frankreich, und nicht einmal in den USA waren sie jemals die einzigen. Die Ressortforschung des Staates geht in Deutschland in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück und hat tatsächlich eine Ausweitung parallel zu der der Vorsorgefunktionen des Staates erfahren (Lundgreen et al., 1986). In Frankreich hat die Forschung im Dienste des Staates eine noch ältere, bis in die Revolutionszeit zurückreichende Tradition.

Die Industrieforschung macht in den meisten europäischen Industrienationen mehr als die Hälfte, in Deutschland zwei Drittel des gesamten S&T Systems aus (zwischenzeitlich bis auf 70% der Gesamtaufwendungen gestiegen, inzwischen wieder auf 66% zurückgefallen, eine befürchtete Tendenz). Die Tradition der Industrieforschung reicht hier ebenfalls bis in das 19. Jahrhundert zurück. In dieser Zeit ist in der Elektroindustrie sowie in der chemischen Industrie die Grundlage für eine moderne Industrieforschung gelegt worden, die Modellcharakter hatte.

Inzwischen ist eine "Mode 2" scheinbar entgegengesetzte Entwicklung erkennbar: die Bildung "strategischer Allianzen" von Industrie und Universitäten, die amerikanischen Universitäten treten als 'venture capitalists' auf, was in Deutschland in dieser Form (noch) unmöglich ist. Die Industrie erreicht eine größere Flexibilität, indem sie Forschung an den Universitäten "kauft", statt eigene teure Forschungslabors einzurichten (Etzkowitz, 1990). Diese Entwicklung verläuft im Rahmen der Globalisierung der Forschung: Die teure Forschung wird in billigere Länder verlagert, wo immer dies möglich ist. Der Markt dieser Strategie ist aber u.a. Spitzenforschung nach "Mode 1". Die Organisationsformen differieren in unterschiedlichen Ländern allerdings ebenso erheblich wie die Typen des nachgefragten Wissens in verschiedenen Industriebranchen. Es ist also ein sorgfältiger Institutionenvergleich erforderlich, um Mode von Tatsachen zu unterscheiden.

Die interessante Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellt, ist: Welche längerfristigen Folgen hat eine derartige Infiltration der Industrie in die Universität? Werden die Regeln und Werte der akademischen Forschung ("Mode 1") in Frage gestellt werden, wie dies von den

amerikanischen Universitätspräsidenten von Stanford und Harvard im Zusammenhang mit der Etablierung von industriell finanzierten Genforschungslaboratorien befürchtet wurde? Die seither beobachtbare Entwicklung zeigt zum einen eine erstaunliche Widerstandskraft der traditionellen akademischen Form der Wissensproduktion, zum anderen eine wachsende Fähigkeit der Universitäten in der Vermarktung von Wissen.

So bleiben als Kandidaten für wirklich 'neue' Orte der Wissensproduktion allenfalls die Think-Tanks und Beratungsfirmen. Von ihrer Größenordnung her spielen sie gegenüber Universitäten und außeruniversitären Forschungszentren keine Rolle. Außerdem sind die Beratungsfirmen, wie z.B. Prognos oder Battelle, in erheblichem Umfang abhängig von der akademischen Forschung bzw. ihren Vertretern. Sie operieren eher im Zwischenträgerbereich als in der originären Forschung, deren Ergebnisse sie an die politische Administration makeln.

Insgesamt läßt sich für das deutsche Wissenschaftssystem eine seit vielen Jahren fortschreitende Expansion der außeruniversitären Forschung beobachten, die in erster Linie auf das Wachstum der Großforschungszentren und anderer Forschungsinstitute zurückzuführen ist. Der weitaus überwiegende Teil dieser Forschung ist aber an die Standards der akademischen Forschung rückgebunden über die Publikationsorgane und ihren 'peer-review'-Prozeß sowie über andere Formen der wissenschaftlichen Kommunikation. Selbst die Wissenschaftler in quasi-industriell verfaßten Großforschungseinrichtungen mit praktischer Orientierung bleiben an ihren Fachgemeinschaften orientiert. Außerdem ist die institutionelle Ausdifferenzierung der Forschung sehr ungleich verteilt. Sie erstreckt sich fast ausschließlich auf die Naturwissenschaften und läßt die Geisteswissenschaften nahezu unberührt.

Die Entwicklung der organisatorischen Vielfalt ist vor allem nicht neuartig, und sie indiziert auch keine grundlegende Veränderung der Wissenschaft, sondern in erster Linie eine immer weiter expandierende Wissensbasierung sozialer, politischer und ökonomischer Tätigkeitsfelder. Die weiterführende Frage ist, wie weit die Produktion systematischen, formalisierbaren Wissens in andere institutionelle Bereiche der Gesellschaft außerhalb der

Wissenschaft reicht, und ob es sich dabei um Formen der Wissensverarbeitung und des -transfers oder vielmehr um genuine Wissensproduktion handelt. Letzteres wird mit der These der zunehmenden 'Transdisziplinarität' zumindest implizit behauptet.

## **2. Transdisziplinarität**

Die Behauptung der wachsenden Bedeutung von Transdisziplinarität kann als die kognitive Entsprechung zur organisatorischen Diversifizierung der Wissensproduktion betrachtet werden. Die einzige definitorische Bestimmung von Transdisziplinarität ist die, daß es sich um Wissen handelt, das aus einem bestimmten Anwendungskontext hervorgeht, seine "eigenen, unterscheidbaren theoretischen Strukturen, Forschungsmethoden und Praktiken besitzt, die aber nicht auf einer vorherrschenden disziplinären Karte lokalisierbar sind" (Gibbons et al., 1994, 168). Transdisziplinarität ist demzufolge also nicht identisch mit Interdisziplinarität. Dennoch bleibt die These unscharf und mehrdeutig. Einerseits wird weitergehende Spezialisierung in Untergebiete und deren Rekombination unabhängig von traditionellen Disziplinen postuliert (Gibbons et al., 1994, 6), auf der anderen Seite ist ein Wissenstypus gemeint, der in Anwendungskontexten entsteht, außerhalb von Disziplinen und deren Bewertungsinstanzen (Gibbons et al., 1994, 5). Es empfiehlt sich, analytisch und empirisch beide Phänomene auseinanderzuhalten.

Die enorme Spezialisierung und Rekombination von Spezialgebieten ist ein Prozeß, der innerhalb des Rahmens von "Mode 1", d.h. der akademischen Wissenschaft, und innerhalb der traditionellen Disziplinen abläuft, und zwar seit Entstehung der Disziplinen im 19. Jahrhundert. Daß dabei die Disziplinen ihre Funktion als sozialer Organisations- und kognitiver Orientierungsrahmen verlieren, hat Whitley in einer systematischen Analyse schon zehn Jahre vor der Entdeckung von "Mode 2" gezeigt (Whitley, 1984). Das Ausmaß der Spezialisierung zu bestimmen, ist eine Frage der Definition von Disziplinen und deren Operationalisierung. Eine solche Definition wird gar nicht erst gegeben. Die

Operationalisierung kann z.B. in Gestalt der Sektionen von Fachgesellschaften, von Zeitschriftentiteln oder von Lehrstuhldenominationen erfolgen. In allen Fällen kann man jedoch gewiß sein, auf Steigerungsraten der Zahl der Fächer bzw. der Spezialgebiete parallel zum Gesamtwachstum des Wissenschaftssystems zu stoßen, da Differenzierung u.a. eine Funktion des Wachstums des Systems ist (vgl. Weingart et al., 1991). Vereinfacht gesagt gilt: Je größer die Zahl der Spezialgebiete, desto größer die Wahrscheinlichkeit von Rekombinationen.

Es ist ebenfalls eine empirische Frage, wie weit sich rekombinierte Forschungsfelder von ihren ursprünglichen disziplinären Kontexten entfernen, und die Vielfalt der Rekombinationen ist groß. Ob die Muster der Rekombinationen, wie behauptet, zeigen, daß sich die "Wissensproduktion zunehmend von traditionellen disziplinären Aktivitäten weg und in neue soziale Kontexte" bewegt, ist entweder definitorisch gegeben, oder aber wiederum eine empirische Frage (Gibbons et al., 1994, 6). Bislang gibt es meines Wissens keine umfassende Studie über die Veränderung von Disziplinengrenzen, und alle Aussagen über grundlegenden Strukturwandel sind reine Spekulation (vgl. Klein, 1996).

Die wenigen indirekten Beispiele für transdisziplinäre Forschungsgebiete, die die Autoren geben, verweisen indes auf die zweite Klasse von Wissensproduktion: Technologiefolgenabschätzung, Umweltforschung bzw. die sog. "integrated assessment studies". Die Klimaforschung und Forschung über "Globale Umweltveränderungen" könnte hinzugenommen werden (Gibbons et al., 1994, 137).

Die Klimaforschung findet, wie alle andere Forschung auch, in gewöhnlichen Forschungsinstituten statt, MPIs (Hamburg), Großforschungszentren (Alfred Wegener) oder Universitäten (Heidelberg). Es handelt sich zwar u.a. auch um interdisziplinär organisierte Forschungsprojekte, deren Teile sich aber durchaus disziplinär zuordnen lassen, zur Physik, Chemie, Meteorologie, oder auf der sozialwissenschaftlichen Seite zur Psychologie, Ökonomie oder Soziologie. Das gilt z.B. auch für alle Forschung, die im weiteren Sinn dem Problem

nachhaltiger Entwicklung unter den Bedingungen globaler Umweltveränderungen gewidmet ist und eine explizit normative Orientierung aufweist. (Der auf diese Fragestellung fokussierte Forschungstyp kommt demjenigen nahe, der als 'strategische Forschung' bezeichnet wird. Elzinga, 1995, 223).

An diesen Beispielen zeigt sich jedoch, daß allzuleicht die Oberflächenphänomene für die Sache selbst gehalten werden. Es ist zwischen der Ebene der Förderprogramme und der Ebene der tatsächlichen Forschung zu unterscheiden. Während die Programme inter- oder transdisziplinäre Problemstellungen formulieren, findet die darunter geförderte Forschung in traditionell disziplinärer Form statt. Im günstigen Fall werden die einzelnen Forschungsergebnisse am Ende aufeinander bezogen, im ungünstigen Fall verbirgt sich hinter den transdisziplinären, für die politische Legitimation oft auf intendierte Anwendungskontexte hin formulierten Programmtiteln, schlichter disziplinärer Forschungsalltag (Weingart et al., 1990).

Gerade das Beispiel der Umwelt- und Klimaforschung verweist darauf, daß der relevante Aspekt nicht Transdisziplinarität, sondern das Verhältnis von Wissenschaft und Politik ist. Regierungen, Umweltschutzverbände und supranationale Organisationen wie die UNESCO sowie die supranationalen wissenschaftlichen Fachverbände haben in diesem Bereich, aber z.B. auch in dem der Demographie, internationale Konsortien gebildet und Forschungsprogramme aufgelegt. Beispiel für erstere ist das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), das den Wissensstand der Klimaforschungsinstitute regelmäßig abstimmt und in die internationalen Verhandlungen über den Klimaschutz einspeist. Beispiele für letztere sind das World Climate Research Programme (WCRP), das gemeinsam von dem International Council of Scientific Unions (ICSU), der World Meteorological Organisation (WMO) und der Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) aufgelegt wurde. (Weitere sind das von der ICSU gebildete International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) sowie Human Dimensions of Global Environmental Change Programme (HDP), initiiert durch das International Social Science Council Elzinga, 1995, 224).

Wichtigste Funktion der Programme ist die Harmonisierung von Datenformaten, Meßstandards und Methodologien, eine zentrale Voraussetzung für die transnationale Kommunikation und Vermittlung konsensuellen Wissens in die Politik. Die Forschungsprogramme werden multinational finanziert und mit den nationalen Forschungsprogrammen abgestimmt bzw. haben auf diese direkten Einfluß. Sie verdanken sich politischen Zielsetzungen und Interessen, die legitimatorischer oder ökonomischer Art sein können. Die Programme werden aber in der Regel von Wissenschaftlern auf der supranationalen Ebene, z.B. über die UNESCO, initiiert. Hier finden die entscheidenden Aushandlungsprozesse zwischen Wissenschaft und Politik statt, in denen es um Programmziele und Forschungsprioritäten geht, die im Interesse beider Seiten liegen: Forschungsmittel gegen politisch relevantes Wissen und Beratung. Zumeist haben die Wissenschaftler auch den Beratungsbedarf der Politik selbst geschaffen, durch die Postulierung lösungsbedürftiger Probleme (Küppers et al., 1978). Demgegenüber dauert es oft Jahre, bis die Forschungsergebnisse auf die politische Agenda geraten und zum Gegenstand politischer Debatten werden.

Das IPCC ist eine solche Vermittlungsinstanz, in der auf transnationaler Ebene das zuvor unter den Wissenschaftlern konsentierete Wissen in politische Empfehlungen übersetzt wird. Es ist der Typ von Organisation, in dem internationale Beratungen sowohl Wissenschaftler als auch die Vertreter nationaler und internationaler Behörden, umweltschutzbezogene NGOs und wirtschaftliche Interessenverbände zusammentreffen. Organisationen wie das IPCC ebenso wie die transnationalen Forschungsprogramme bilden eine neuartige Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik.

Neu ist an alledem nicht die Form der Wissensproduktion, die nach wie vor in den entsprechenden Forschungsinstituten stattfindet und den über 'peer review' gesicherten wissenschaftlichen Standards unterliegt. Neu ist allenfalls die Einbindung der Wissenschaft in Politik, die Kopplung von wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion und politischer Entscheidungsfindung. Dies ist der Kern dessen, was Funtowicz und Ravetz als 'post-normal science' beschreiben. Zentrales Merkmal der 'post-normal science' ist ihrer Auffassung nach

das Zusammentreffen von Unsicherheit und Unwissen auf der Seite der Wissensproduktion sowie konfligierenden Werten, hohen involvierten Risiken und hohem Entscheidungsdruck auf seiten der Politik.

Als paradigmatischen Fall für post-normale Wissenschaft führen sie das Design einer über 10.000 Jahre sicheren Endlagerstätte für langlebigen Atommüll an (Funtowicz/Ravetz, 1993, 101f). Hier treffen Systemkomplexität, Hochrisiken und Entscheidungszwang zusammen. Als ein anderes Beispiel dient ihnen der Bau eines Damms: Von der Anwendung vorhandenen Standardkonstruktionswissens bis hin zur Schaffung der gesellschaftlichen Akzeptanz vor Ort reicht das Kontinuum von "traditioneller" zu "post-normaler" Wissenschaft. Essentielles Prinzip der post-normalen Wissenschaft ist demgemäß, "daß Unsicherheit und Unwissen, selbst in wissensbasierten Praktiken, nicht länger als besiegbare gelten können, sondern statt dessen zum allgemeinen Wohl verwaltet werden müssen" (Funtowicz/Ravetz, 1993, 102/3).

Der Bezugsrahmen für diese Beschreibung der post-normalen Wissenschaft ist ein schon nostalgischer Aspekt von "normal science", Forschung innerhalb von kleinen, um ein Spezialgebiet organisierten Gemeinschaften nämlich, die von ihren "gesellschaftlichen und natürlichen Umwelten entfremdet" sind (Funtowicz/Ravetz, 1993, 117). Genau genommen wird, dem entgegengesetzt, wiederum ein neuer institutioneller Kontext beschrieben, in dem Wissenschaft und Politik verknüpft werden. Er ist durch sog. 'Hybridgemeinschaften' (in Anlehnung an 'scientific communities') gekennzeichnet, Wissenschaftler bewegen sich auf der diffusen Grenzlinie zwischen Forschung und Politikberatung. Sie betreiben Wissenschaftsmanagement zwischen Wissenschaft, Politik und Medien. Die Verschränkung dieser Bereiche läßt sich im übrigen in detaillierten Analysen der entsprechenden Diskurse auch aufzeigen (Engels, Weingart, 1997).

Alle Behauptungen hinsichtlich des transdisziplinären Charakters der neuen Wissensproduktion beziehen sich auf einen eng begrenzten Bereich der Forschung. Der als

Beispiel für 'Transdisziplinarität' genannte Komplex: Technikfolgenabschätzung, Risikoforschung, Umwelt- und Klimaforschung, für den Merkmale wie Unsicherheit des Wissens, Komplexität des Gegenstandsbereichs, Politikorientierung und Wertbezogenheit angeführt werden können, macht nur einen Bruchteil des gesamten S&T Systems aus, er ist nicht verallgemeinerbar, und vor allem sind keine systematischen Gründe erkennbar, die eine Ausweitung dieses Typs auf alle anderen Bereiche der Wissensproduktion vermuten lassen. Es handelt sich um einen Forschungsbereich, dessen spezifische Merkmale sich der besonderen Situierung im Grenzbereich zwischen Wissenschaft und Politik verdankt. Ganz abgesehen vom quantitativen Umfang transdisziplinärer Forschung stellt sich aber auch die Frage ihrer tatsächlichen Unabhängigkeit von der disziplinären Wissenschaft gemäß "Mode 1".

Das entscheidende Kriterium dafür, ob mit dieser Art der Forschung tatsächlich neuartige Forschungslinien institutionalisiert werden, die sich als "transdisziplinär" charakterisieren lassen, ist deren Verhältnis zu den etablierten Disziplinen. Dies definiert sich zum einen über die Stabilität der Anwendungskontexte als Orte der Wissensproduktion, zum anderen über die Unabhängigkeit der Qualitätsstandards von denen der Disziplinen. Hier liegt im Grunde der Lackmustest aller Thesen zur Entstehung neuer Wissenschaft, "Mode 2", "post-normal", "post-akademisch" finalisiert oder wie auch immer. Die Frage ist, ob die Entstehung einer neuartigen Wissenschaft behauptet wird, oder lediglich die Variation der bestehenden.

Hinsichtlich des Stabilitätskriteriums sind die Autoren von "Mode 2" vage: "Die Probleme mögen vorübergehend und die Gruppen kurzlebig sein, die Organisationen und Kommunikationsmuster bestehen als Matrix fort, von der weitere Gruppen und Netzwerke gebildet werden, die sich anderen Problemen widmen" (Gibbons et al., 1994, 6). Sie erkennen aber an, daß die disziplinäre Form der kognitiven und sozialen Organisation weiterhin für die Herausbildung von Identitäten erforderlich ist, die mit der Ausbildung entstehen. Mehr noch: Sie gestehen auch ein, daß selbst eine Verlagerung der Forschung aus den Universitäten heraus und "näher an die Probleme der wirklichen Welt" heran nicht unbedingt zu einem transdisziplinären Forschungsmodus führen würde (Gibbons et al., 1994, 139, 148).

Diese im Kontrast zu den Eingangsbehauptungen überraschende Verzagtheit ist gleichwohl Zeichen größeren Realismus. Die relative zeitliche Stabilität von Disziplinen (und Subdisziplinen) über den Zeitpunkt des unmittelbaren politischen Anlaß hinaus, aus dem Anwendungskontexte entstehen, ist die soziale Manifestation der funktionalen Ausdifferenzierung wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion. Alle weitergehende Spezialisierung und Rekombination ändert zunächst einmal nichts an der Fortgeltung dieses Bezugsrahmens. Neues Wissen, auch solches, das in Anwendungskontexten generiert wird, bleibt auf die institutionalisierte Disziplinenstruktur bezogen. Veränderungen der Disziplinenstruktur, die es selbstverständlich gibt, werden im Wissenschaftssystem generiert. Auch die Entstehung ökonomischer und politischer Anwendungskontexte, die sich aufgrund je unterschiedlicher Ursachen wieder ändern, werden im und durch das Wissenschaftssystem verarbeitet. Die aus den Anwendungskontexten sich ergebenden Rückkopplungsprozesse in Gestalt neuer 'Grundlagenprobleme', oder die aufgrund politischer Programme fokussierten Prozesse der Erkenntnisproduktion können nur dann einen nachhaltigen, d.h. konstitutiven Einfluß auf die Wissensproduktion erhalten, wenn sie der ausdifferenzierten Wahrheitskommunikation unterstellt werden. Die Stabilität der Disziplinenstruktur und ihre Widerständigkeit gegen die vermeintlich 'anders strukturierten Problem der realen Welt' ist das unumgängliche Faktum der Ausdifferenzierung von Wissenschaft.

Für den Nachweis der "fortbestehenden Matrizen", die Gibbons et al. behaupten, sind konkrete Beispiele, d.h. detaillierte empirische Untersuchungen gefragt. Die gibt es auch, aber sie belegen das Gegenteil oder doch zumindest die Komplexität des Sachverhalts. Eine umfangreiche, vergleichende Studie kam bereits 1979 zu einschlägigen Ergebnissen. Danach ist zunächst festzustellen, daß "in allen Phasen der Transformation sozialer Probleme in wissenschaftspolitische Programme...der input der Wissenschaft eine direkte initiierende oder limitierende Rolle" spielt. "Schon die Wahrnehmung von sozialen Problemen beruht häufig auf Wissenschaft." Zwar sind die Gegenstände der problemorientierten Forschung (jetzt: "Mode 2") häufig nicht-disziplinär. Die Verallgemeinerung der Fallstudien führte jedoch zu dem Schluß, daß "häufiger die Formen der Problembearbeitung durch die Disziplinen bestimmt

(werden), in die die Probleme inkorporiert werden, als umgekehrt." Und: "Institutionell gesehen hängt die Stabilität der zielorientierten Forschung wesentlich davon ab, ob die entsprechenden 'Problemcommunities' und die durch sie konstituierten 'Problemgebiete' eine zu den disziplinären Gemeinschaften konkurrierende...Orientierungsfunktion erhalten, d.h. Evaluierung der Forschung, Kommunikation und die Zuweisung von Reputation müssen, bezogen auf die Problemfelder der zielorientierten Forschung, unabhängig geleistet werden." Auch hinsichtlich der kognitiven Strukturen führten die Studien zu dem Schluß, den "Gegensatz zwischen disziplinärer und problemorientierter Forschung für weniger scharf anzusehen, als .. bisher geschehen" (van den Daele, Krohn, Weingart, 1979, 31, 55, 58).

Das zweite Kriterium der Unabhängigkeit transdisziplinärer Forschung, die Herausbildung eigenständiger Qualitätsstandards dieses Typs der Wissensproduktion, steht im Zusammenhang mit den veränderten Bezügen der Wissenschaft zu ihrer gesellschaftlichen Umwelt.

### **II. 3. Gesellschaftliche Verantwortung, Reflexivität und Qualitätsstandards**

Ein wesentliches Merkmal von "Mode 2" und "post-normal-science" ist die "Sensibilität für die Folgen der Forschung". Sie ist Teil des Anwendungskontexts. Die damit gegebene Reflexivität auf die in den betreffenden Projekten involvierten Werte entspricht dem interpretativen Vorgehen der Geisteswissenschaften, die infolgedessen eine gesteigerte Nachfrage nach ihrem Wissen erfahren. Die Forschung muß vor allem die Optionen der Implementierung mit bedenken, und diese berühren die Werte und Präferenzen von Gruppen, die traditionell außerhalb des Wissenschafts- und Technologiesystems gestanden haben (Gibbons et al., 1994, 7). Das gesteigerte Bewußtsein der möglichen Akzeptanzprobleme bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen schlägt sich der optimistischen Auffassung der Autoren zufolge in der veränderten Zusammensetzung der Forschungsteams nieder, in denen nunmehr Sozialwissenschaftler zusammen mit Naturwissenschaftlern und Ingenieuren,

Rechtsanwälten und Geschäftsleuten sitzen (Gibbons et al., 1994, 7). Auch Funtowicz und Ravetz betonen, daß ihre Version der "post-normal-science" vor allem die Einbeziehung jener vorsieht, die "ein legitimes Interesse an den Konsequenzen der wissenschaftlichen und professionellen Arbeit haben" (Funtowicz/Ravetz, 1993, 110).

Der Appell an die Überlegenheit einer dezentralen, kontextgebundenen und -spezifischen Vernunft über der zentralen Rationalität des cartesianischen Programms ist das durchgängige Thema der postmodernen Wissenschaftskritik. Stephen Toulmin läßt die postmoderne, "humanisierte" Wissenschaft (und Technik) als den Triumph der Angemessenheit (reasonableness) über die Vernunft (reason) erscheinen (Toulmin, 1990, 198ff). Beispiele von der Überlegenheit lokalen Laienwissens über das der Experten der wissenschaftlichen Zentrale wie Wynnes Schafzüchter in Cumbria, die die Ökologie der radioaktiven Niederschläge besser verstehen als die Atomwissenschaftler im nahegelegenen Sellafield, werden als Beleg der Unzulänglichkeit und des moralischen Niedergangs der traditionellen Wissenschaft ins Feld geführt. "It is now widely appreciated that the beliefs and feelings of local people, whatever their source and validity, must be recognized and respected lest they become totally alienated and mistrustful" (Funtowicz/Ravetz, 1993, 115). "Partizipatorische Wissenschaft" ist das Schlüsselwort (Gibbons et al., 1994, 148).

Unter dem Regime politischer Korrektheit läßt sich zu so viel Gutem nichts hinzufügen. Doch empfiehlt sich zunächst einmal, die Grenzen des Phänomens abzustecken. Wiederum sind es bestimmte Wissensbereiche, für die die Beobachtung geltend gemacht wird: Umwelt, Gesundheit, Kommunikation, Privatsphäre und Reproduktion (Gibbons, et al., 1994, 148). Dies sind die politiknahen Wissensgebiete, die offenbar für "Mode 2" das Modell gestanden haben. Für sie und einige andere gelten besondere Bedingungen: Es handelt sich um solche Handlungsfelder der Politik, die durch Verwissenschaftlichung allererst entstanden sind, in denen es um die Implementierung spezifischer Technologien oder um deren Verhinderung geht, in denen dies zu öffentlichen Diskussionen und schließlich zu Akzeptanzkrisen der Politik geführt hat, die ihrerseits die Institutionalisierung von reflexiven Wissenschaftsgebieten oder zumindest von reflexiven analytischen Kapazitäten und Mechanismen bewirkt haben.

In den Bereichen Umwelt und Reproduktion ist es die entsprechende Forschung sowie die Technikfolgenabschätzung, im Bereich Gesundheit sind es die Ethikkommissionen, im Bereich Kommunikation ist es der Datenschutz. Für diese gilt in der Tat, daß sowohl neuartige institutionelle Regelungen als auch die entsprechenden Wissenserfordernisse die Züge von "Mode 2" tragen. Für Wissensbereiche, die keinen unmittelbaren Bezug auf gesellschaftliche Wertvorstellungen und subjektive Risikowahrnehmungen haben, gelten diese Bedingungen nicht, und deren Übertragung auf diese ist auch nicht zu erwarten: Materialforschung, Hochenergiephysik und Astronomie liegen außerhalb des Interesses von Bürgerinitiativen und geraten allenfalls in die allgemeine Prioritätendiskussion.

Das gilt auch für die Qualitätskontrolle, die in der transdisziplinären "Mode 2" - Wissensproduktion der alleinigen Zuständigkeit der Disziplinen entzogen und zusätzlich zu den Standards der Wissenschaftlichkeit auch ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Kriterien unterworfen sein soll. Neue "adaptive und kontextuelle Formen der Qualitätskontrolle" bürgen für einen "gesellschaftlich verantwortlicheren und reflexiveren Modus der Wissenschaft". Im transdisziplinären Modus müßten die Praktiker nicht mehr zu den Disziplinen zurückkehren, um die Entdeckungen dort validieren zu lassen (Gibbons et al., 1994, 9, 5).

Der Verweis auf Kriterien der Marktfähigkeit und der Kosteneffektivität ist in diesem Zusammenhang allerdings eher verwunderlich (Gibbons et al., 1994, 8). Industrieforschung hat diesen Kriterien schon immer unterlegen. Hier scheint die Entwicklung sogar eher in die andere Richtung zu gehen. IBM leistet sich den Luxus nobelpreiswürdiger Grundlagenforschung mit großem Freiraum und langen Zeithorizonten. BASF kauft sich in das MIT ein und errichtet ein Forschungsinstitut mit der strategischen Überlegung, größere Innovationschancen dadurch zu haben, daß die Forschung im Kontext der akademischen Wissenschaft mit ihrer intellektuellen Infrastruktur situiert ist. Es muß empirisch überprüft werden, ob die Konkurrenz von Qualitätskriterien vorliegt und ein durchgängiges Phänomen ist, und von den vielen angekündigten Beispielen aus "den biomedizinischen und

Umweltwissenschaften" hätte man gern einige demonstriert bekommen. Die empirische Evidenz spricht vielmehr gegen eine solche Unabhängigkeit der Qualitätsstandards. Die Industrie sucht Spitzenforschung in der Welt, die Biotechnologie bleibt an disziplinäre Standards auch dort zurückgebunden, wo sie unmittelbar in die praktische Anwendung überführt wird. Näher liegt die Diagnose, daß ökonomische, politische und soziale Kriterien zusätzlich zu den wissenschaftlichen Qualitätsstandards in Anschlag gebracht werden bzw. worden sind, und daß sie enger an die Forschung herangeführt werden, diese direkter betreffen, als dies früher der Fall war. Dies geschieht gleichsam nacheinander und für verschiedene Wissensbereiche in unterschiedlicher Weise.

Der in der Konzeption der 'post-normal science' unübersehbar romantisierende Appell an die höhere Weisheit "partizipierender Gruppen" ist davon aber zu unterscheiden. Er unterliegt einem systematischen Irrtum. Die Unterstellung, durch die Partizipation der sog. 'Betroffenen' und der damit erreichten Reflexivität würde ein größerer Konsens erzeugt, übersieht, daß sich die Interessenkonflikte auf der nächsten Ebene reproduzieren. In den Ethikkommissionen stehen sich Mediziner und Sozialwissenschaftler bzw. Laien gegenüber, in den Mediationsverfahren zu umweltrelevanten Technologien, Kernkraft, Müll, Genmanipulation usw. wird Wissen entlang der bestehenden Interessenkonflikte strategisch eingesetzt, und Einigungen kommen entweder nur über politische Verfahren und z.B. über Verrechtlichung zustande oder aber dann, wenn die relevanten Forschungsergebnisse aus der Phase der wissenschaftlichen Diskussion der sozialen Schließung zugeführt werden. Die implizite Dichotomie Wissenschaft/Betroffene (Laien) ist fixiert auf eine vermeintliche Herrschaftsrolle der Wissenschaft. Die Demokratisierung der Verfügung über wissenschaftliches Wissen ist jedoch ein Verfahren des politischen Umgangs mit der Differenz zwischen privilegiertem Wissen und Laienwissen, nicht gleichbedeutend mit ihrer Aufhebung.

### **III. "Mode 2" in Perspektive**

Vor dem Hintergrund der notgedrungen kursorischen Diskussion der Merkmale von "Mode 2" und "post-normal-science" läßt sich jetzt präziser herausarbeiten, was die neue Wissensproduktion ist und was sie nicht ist.

Meine These ist, daß sich die mit "Mode 2" bzw. "post-normal-science" gegebene Beschreibung der neuen Wissensproduktion, wo sie neuartige Strukturen erfaßt, auf drei interferierende Prozesse zurückführen läßt:

1) die Verwissenschaftlichung der Politik, 2) die Politisierung der Wissenschaft, 3) die Mediatisierung der Beziehung zwischen Wissenschaft und Politik, d.h. die Wissenschaftsthemen, die legitimatorisch relevant sind, werden auch Gegenstand der Medienberichterstattung und damit öffentlicher Aufmerksamkeit.

Zu 1): Alle Beschreibungen des neuen Typs der Wissensproduktion konvergieren in der Fokussierung auf einen spezifischen institutionellen Bereich: Umwelt-, Gesundheits-, Energie- und im weiteren Sinn Technologiepolitik sind jene Politikfelder, die entweder allererst durch Wissenschaft konstituiert worden und/oder besonders sensibel für Wissensentwicklungen sind. Sie lassen sich als der Bereich charakterisieren, in dem Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit ihre Schnittstelle haben, in dem verwissenschaftlichte Politik ihren offensichtlichsten organisatorischen Niederschlag findet. Dies ist der Bereich, in dem der wissenschaftlichen 'Reflexion' auf Politikfolgen (einschließlich der Implementierung wissenschaftlicher Erkenntnisse) organisatorische Mechanismen gewidmet sind. Im amerikanischen politischen System entspricht dies in groben Zügen der 'regulativen Politik', in deren Rahmen sich eine entsprechende Form der Forschung, "regulatory science", entwickelt hat (Jasanoff, 1990). Im deutschen System kann als ein markantes Indiz dieses Politiktyps die vor allem im Umwelt- aber auch im Gewerberecht inzwischen gängige 'Prozeduralisierung des Rechts' dienen, d.h. die Anbindung der rechtlichen Regulierungen an den jeweiligen Stand des Wissens. Der historischen Genese nach handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Forschung im Dienst der staatlichen Daseinsvorsorge. Allerdings hat sich deren Geltungsradius seit den Anfängen im 19. Jahrhundert erheblich erweitert, sowohl aufgrund der

Wissensentwicklung in den klassischen Vorsorgebereichen (z.B. Gesundheit) als auch aufgrund der wissensentwicklungsbedingten Konstituierung neuer Vorsorgebereiche (z.B. Umweltschutz).

Zu 2): Die genannten regulativen Politikfelder sind nicht nur besonders sensibel gegenüber Wissensentwicklung, sondern sie sind auch besonders legitimierungsempfindlich. Überall, wo es um hochrangige Werte (Gesundheit, Menschenwürde, Individualität usw.) und um Sicherheit geht, wird dem Staat die Vorsorgepflicht zugeschrieben. Die Sensibilität für Wissensentwicklung ergibt sich nicht nur aus dem Regulierungsbedarf an sich, sondern dieser wird seinerseits an Legitimität geknüpft. Die Prozeduralisierung des Rechts verpflichtet zur Wahrnehmung des jeweils neuesten Wissensstandes. Geschieht dies nicht, droht Legitimitätsentzug. Diese Kopplung von Wissensentwicklung und politischer Legitimität macht die politische Brisanz spezifischer Wissensentwicklungen aus: Die Verkündung eines anthropogenen Einfluß auf das Klima erzeugt in der Politik unmittelbaren Handlungsdruck (Engels, Weingart, 1997).

Aus diesem Zusammenhang wird die Politisierung der Wissenschaft verständlich: Sowohl Regierung und Verwaltung als auch NGO's und andere am politischen Prozeß beteiligte Gruppen benutzen wissenschaftliches Wissen zur Legitimierung von Interessenstandpunkten. Im Kampf um das bessere Argument konkurrieren sie um immer neueres Wissen und greifen damit immer näher an die jeweilige Forschungsfront heran, also gerade dorthin, wo das Wissen noch nicht konsentiert, sondern umstritten ist. Die wissenschaftlichen Kontroversen werden so in der politischen Arena reproduziert: Kernkraft, vor allem Kernstrahlung, Gen-Rekombination, AIDS, BSE, um die großen Debatten der letzten Jahrzehnte zu erwähnen, neben denen es noch eine Vielzahl kleinere gibt. Hier liegt auch die Quelle des Paradoxons der Verwissenschaftlichung: Der immer intensivere Rückgriff auf Wissen zur Fundierung von Entscheidungen deckt das Unwissen immer deutlicher auf. Entscheidungszwänge und Entscheidungsrisiken treiben sich gleichsam auseinander.

Der Autoritätsverlust der institutionalisierten Wissenschaft, der aufgrund dieser Politisierung eintritt, ist oft konstatiert worden. Die Erwartungen einer Auflösung des Wahrheitsmonopols der Wissenschaft sind allerdings verfrüht. Der systematische Punkt hinsichtlich der "zusätzlichen Kriterien", die im Anwendungskontext außer den traditionellen akademischen Qualitätskriterien gelten, liegt in der zeitlichen Verdichtung der Bewährungskontexte von Wissen. Nutzen- und Wirtschaftlichkeitserwartungen gegenüber der Forschung sind nicht neu, aber in einigen Bereichen (Biotechnologie, Informationstechnologie) sind die früher üblichen langen Umsetzungsphasen von Grundlagenwissen in Technologien so geschrumpft, daß die institutionelle Trennung zwischen Grundlagenforschung und Anwendung hier hinfällig wird. Die Linearität des Modells weicht Rückkopplungsmustern.

Entsprechendes gilt für politische und gesellschaftliche Qualitätskriterien. Mit dem Siegeszug demokratischer Systeme ist eine autoritative Implementierung von Technologien nicht mehr möglich. Die 'Distanz' zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit ist zusammengeschrumpft. Die Mitsprache der Vielen konstituiert die Parameter, an denen die Wissensproduktion sich orientieren muß. Das ursprünglich großzügige und relativ abgeschiedene Habitat der Wissenschaft ist enger geworden, und die Anpassungszwänge haben zugenommen. Dies ist wiederum nicht denkbar ohne die neue Rolle der Medien.

Zu 3) Der enorme Funktionszuwachs der Medien in der Prägung des öffentlichen Bewußtseins, der politischen öffentlichen Meinung und der Wahrnehmung der Welt wird allenthalben als gegeben unterstellt. Bei gleichzeitiger Eigengesetzlichkeit der Nachrichtenvermittlung haben sie damit auch eine Schlüsselfunktion in der Legitimierung und De-Legitimierung von Politik. Diese Schlüsselstellung wirkt sich selbstverständlich auch auf das Verhältnis von Medien und Wissenschaft aus. Die gesteigerte Abhängigkeit der Wissenschaft von den Medien bzw. das in der Wissenschaft sich verbreitende 'neue Medienbewußtsein' läßt sich an einer Vielzahl von Indikatoren ablesen: von den erneut verstärkten Bemühungen um eine Professionalisierung des Wissenschaftsjournalismus über die Errichtung von Medien- und Öffentlichkeitsreferaten in wissenschaftlichen Institutionen bis zu der häufiger werdenden Instrumentalisierung der

Medien durch die Wissenschaft in Gestalt von 'Vorveröffentlichungen' oder bewußtem 'issue-management'. Durch Bedrohungsdiskurse und die durch sie bewirkte Aufmerksamkeitskonzentration werden mit Bezug auf die Politik Legitimationsgefährdungen und Handlungszwänge geschaffen. Die besondere Qualität dieser diskursiven Verschränkung scheint zu sein, daß die Themen hinsichtlich ihres Bedrohungspotentials immer stärker, hinsichtlich der Handlungszwänge immer globaler und hinsichtlich der Zeithorizonte immer langfristiger werden.

Die Klammer zwischen Wissensentwicklung und gesellschaftlicher Legitimation wird erst durch die Medien auf Spannung gestellt. Ohne sie würden die Probleme wissenschaftlicher Forschungsstrategien und politischer Handlungszwänge in den abgeschiedenen Beratungsgremien der Exekutive diskutiert werden. Durch die Medien werden sie in die Öffentlichkeit gebracht und mit legitimatorischer Brisanz versehen. Die von Harvey Brooks geprägte, noch bis vor kurzem gültige Differenzierung der Wissenschaftspolitik in "policy for science" und "science for policy", in der die Öffentlichkeit nicht vorkommt, bedarf daher auch der Revision (Brooks, 1968, 85ff; Guston/Kenniston, 1994, 30).

Indirekter Beleg dafür, daß die Politisierung und Medialisierung dieses Bereichs auf beiden Seiten für bedrohlich gehalten wird, sind rezente Versuche sowohl seitens der Wissenschaft als auch seitens des Staates, die Kontrolle über die Autorität des Wissens als Legitimationsressource wiederzugewinnen: durch institutionelle Kontrolle über die autoritative Verkündung 'gesicherter Erkenntnisse' (d.h. die künstliche Verknappung der konsensuellen Expertise auf der einen und der Aufmerksamkeit auf der anderen Seite: siehe die Beispiele Deutsche Nationalakademie und IPCC).

Ist aus den Analysen und Beschreibungen von "Mode 2" und "post-normal-science" zu schließen, daß wir es mit einer neuen Wissenschaft zu tun haben?

Die Analyse hat gezeigt, daß die Merkmale von "Mode 2" und "post-normal science" auf einen vergleichsweise kleinen Bereich des Wissenschaftssystems beschränkt sind. Empirische Belege für eine angeblich fundamentale Veränderung des Wissenschaftssystems fehlen fast

vollständig. Der Eindruck, es handele sich weniger um empirische Beobachtung als um ein normatives Programm, drängt sich auf, wenn von einem "Programm zur Verjüngung der Wissenschaft" die Rede ist, von einem Vorschlag für eine "neue Form der Wissenschaft", eine "Re-Definition des Wissens", oder von einer polit-ökologischen Epistemologie - auch wenn behauptet wird, das Modell sei der "tatsächlichen, in historischen, reflexiven und kritischen Studien offenbarten Praxis (sic!) entnommen (Funtowicz/Ravetz, 1993, 117, 120, 121).

Die zentrale Frage ist die, ob mit der Veränderung der Wissensproduktion eine Umkehrung des Ausdifferenzierungsprozesses der Wissenschaft gemeint ist. Wenn diese Frage bejaht würde, müßte der Nachweis erbracht werden, daß mit den beobachteten Tendenzen zugleich Umstellungen in der Epistemologie verbunden sind. Dieses entscheidende Kriterium für die Etablierung einer neuen "post-normalen" Wissenschaft nennen Funtowicz und Ravetz auch selbst. Ihnen zufolge geht es zwar weiterhin um Wahrheit, aber diese ist so wenig beweisbar wie Gott. Ihre Objektivität wird nicht durch Logik hergestellt, sondern durch einen sozialen Prozeß der Anwendung von handwerklichen Fähigkeiten (craft skills), angeleitet von ethischen Prinzipien (Funtowicz/Ravetz, 1993, 121).

Es ist eine empirisch überprüfbare Behauptung, ob diese epistemologischen Standards an die Stelle der bisher üblichen getreten sind. Es gibt durchaus Tendenzen der Etablierung neuer Epistemologien, z.B. in Gestalt von "Rezentrierungsprogrammen": Physiozentrismus, Feminismus, Ethnozentrismus sind die gängigen Beispiele. Die Entwicklungen dieser Art sind aber beschränkt auf Gegenstandsbereiche, die potentiell wertbelastet sind: "die Human- und Sozialwissenschaften, Technikwissenschaften und die technologisch gewordenen postparadigmatischen Naturwissenschaften sowie alle Forschungsfelder, in denen sich verschiedene Forschungslinien zu heterogenen Komplexitäten verknüpfen..." (Krohn, 1996, 21). Kaum jemand wird jedoch ernsthaft behaupten wollen, daß irgendeines dieser "Rezentrierungsprogramme" als allgemeinverbindlich für die Wissenschaft insgesamt gelten kann, noch in absehbarer Zukunft gelten wird. Nowotny gestand ungeachtet aller anderen Behauptungen bezüglich der Parallelität institutioneller und epistemologischer Veränderungen

auch ein, daß der 'epistemologische Kern' (was immer damit gemeint ist) unberührt geblieben sei.

Es erscheint also, als wären mit den "neuen Formen der Wissensproduktion" und der "post-normal science" eben doch nicht revolutionäre Veränderungen der traditionellen Wissenschaft beschrieben. Vielmehr handelt es sich um die Darstellung spezifischer institutioneller Veränderungen, die ansonsten unter der Bezeichnung "Wissensgesellschaft" firmieren. In den Abteilungen der Wissenschaftsadministrationen in Brüssel und Bonn wird zur Beschreibung der neuen Entwicklungen bezeichnenderweise am Konzept der "Informationsgesellschaft" bzw. der "Wissensgesellschaft" als neuem Legitimationsbegriff für die Wissenschaftspolitik gearbeitet. Das Konzept der Wissensgesellschaft hat den Vorteil, daß es nicht die Beweislasten mit sich trägt wie "Mode 2", die Frage nach den institutionellen Grenzverschiebungen aber im Zentrum beläßt. Bei den (ohnehin spärlichen) Beispielen für "Mode 2" geht es in erster Linie um jene Forschungsfelder, die "nicht mehr gut institutionell als eine Sonderwelt der Erkenntnis abgegrenzt werden können", die Ausdruck der Expansion wissensbasierter Handlungsfelder sind (Krohn, 1996, 20). Sie finden sich in jenem Grenzbereich, der durch die zunehmende Wissensbasierung der modernen Gesellschaften und die Ausweitung der institutionellen Grenzen der Wissenschaft entstanden ist. In diesem Bereich entsteht Unsicherheit über die Identität des Systems. Sie wird zusätzlich genährt durch die allseits wahrgenommene tendenzielle Auflösung des in allen führenden westlichen Industriegesellschaften geltenden Gesellschaftsvertrags der akademischen Grundlagenforschung, demzufolge ohne die Erwartung direkten Nutzens in die Forschung investiert wurde. Der Zeitraum des Vertrauens in die erwartete Rendite der Investitionen wird kürzer, die Kontrollen eines nachweisbaren Nutzens direkter. Der Freiraum der Wissenschaft wird enger, die gesellschaftlichen Anforderungen und Kontrollen werden direkter.

Der Dissens gegenüber "Mode 2" besteht deshalb auch nicht hinsichtlich der Beobachtungen als solcher, sondern über deren Deutung. Die Thesen zur "neuen Wissensproduktion" bleiben demgegenüber uneindeutig und zwiespältig. In ihnen spiegelt sich die Zwiespältigkeit

zwischen dem nostalgischen Festhalten an dem Gesellschaftsvertrag für die bedingungslose Alimentierung der reinen Forschung auf der einen Seite und der sozialromantischen Hoffnung auf die Vernunft einer partizipatorischen Wissenschaft auf der anderen Seite wider. Es ist ein aufschlußreiches Indiz, daß die zentralen Aussagen der Thesen zur 'neuen Wissensproduktion' eine unübersehbare Ähnlichkeit zu der "Finalisierungsthese" aufweisen. Die mit Gewißheit zu konstatierende Veränderung besteht darin, daß die gleichen Aussagen, die vor zwei Jahrzehnten ein Skandalon in der deutschen wissenschaftspolitischen Diskussion darstellten, heute in der neuen Verpackung "Mode 2" wissenschaftspolitisch hoffähig sind. Die erstaunliche Karriere von "Mode 2" unter Wissenschaftspolitikern erklärt sich vielleicht dadurch, daß das Konzept als ein Angebot einer neuen Legitimation für die Wissenschaft betrachtet wird, als ein Deutungsangebot, das neue wissenschaftspolitische Gestaltungsperspektiven eröffnet und legitimiert. Dazu mag es sich sogar eignen. "Mode 2" ist post-normal: ein bißchen Fakt, ein wenig Fiktion und sehr viel Mode.

## **Literatur:**

- Böhme, G. et al., 1973, Die Finalisierung der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie, 1, 4, 128-144.
- Brooks, H., 1968, The Government of Science, Cambridge: MIT Press.
- van den Daele, W./Krohn, W./Weingart, P. (Hrsg.) 1979, Geplante Forschung, Frankfurt: Suhrkamp.
- Elzinga, A., 1995, Shaping Worldwide Consensus: The Orchestration of Global Climate Change Research, in: Elzinga, A./Landstrom, C. (eds.), Internationalism in Science, London, Taylor & Graham.
- Engels, A./Weingart, P., 1997, Die Politisierung des Klimas. Zur Entstehung anthropogenen Klimawandels als politisches Handlungsfeld, in: Hiller, P./Krücken, G. (Hrsg.) 1997: Risiko und Regulierung. Soziologische Beiträge zu Technikkontrolle und präventiver Umweltpolitik, Frankfurt/Main: Suhrkamp (im Erscheinen).
- Etzkowitz, H. 1990, The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development, in: S.E. Cozzens et al. (eds.), The Research System in Transition, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 109-124.
- Frühwald, W., 1996, Der Herr der Erde - Technikbilder der Moderne oder die neue Produktion des Wissens, Festvortrag zur Eröffnung des Deutschen Museums Bonn, abgedruckt in: MPG-Spiegel, 2, 59-64.
- Funtowicz, S.O./Ravetz, 1993, The Emergence of Post-Normal Science, in: R.von Schomberg, ed., Science, Politics, and Morality. Scientific Uncertainty and Decision Making, Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Gibbons, M. et al., 1994, The New Production of Knowledge, London: Sage.
- Guston, D.H./Kenniston, K., 1994, The Fragile Contract, Cambridge: MIT-Press.
- Jasanoff, S., 1990, The Fifth Branch, Cambridge: Harvard University Press.

- Klein/Thompson, J., 1996, *Crossing Boundaries, Knowledge, Disciplinarity, Interdisciplinarity*, Charlottesville: University of Virginia Press.
- Krohn, W., 1996, *Wissenschaftsfortschritt und Dezentrierung - Piagets Modell der evolutionären Epistemologie und die dekonstruktivistischen Angriffe auf die Objektivität und Universalität von Erkenntnis*, Bielefeld: IWT-Paper 9.
- Küppers, G./Lundgreen, P./Weingart, P., 1978, *Umweltforschung - Die gesteuerte Wissenschaft?* Frankfurt: Suhrkamp.
- Lundgreen, P. et al., 1986, *Staatliche Forschung in Deutschland 1870-1980*, Frankfurt: Campus.
- Toulmin, S. 1990, *Cosmopolis - The Hidden Agenda of Modernity*, New York: The Free Press.
- Trepte, A., 1996, *Knowledge for the Twenty-First Century: Strategies of the Max Planck Society*, in: W. Krull, F. Meyer-Krahmer, *Science and Technology in Germany*, London: Cartermill, 125-144.
- Weingart, Peter 1986/Kuhn, T. S., *Revolutionary or Agent Provocateur?* in: K.W. Deutsch et al., (eds.), *Advances in the Social Sciences, 1900-1980*, Lenham, 265-277.
- Weingart, P. et al., 1990, *Which Reality Do we Measure?* in: *Scientometrics*, 19, 5-6, Amsterdam: Elsevier, 481-493.
- Weingart, P. et al., 1991, *Die sog. Geisteswissenschaften: Außenansichten*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Whitley, R. 1984, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford: Clarendon Press.
- Ziman, J., 1995, "Postacademic Science": *Constructing Knowledge with Networks and Norms*, Royal Society Medawar Lecture, Ms.