

Wenn die Häufigkeit der Verwendung als Indiz gelten darf, dann ist der Begriff der Wissensgesellschaft eine soziologische Erfolgsgeschichte. Es kommt nicht allzu oft vor, dass das theorielastige Vokabular der für ihre akademische Begrifflichkeit bekannten Sozialwissenschaften, von einzelnen Ausdrücken der Ökonomie einmal abgesehen, Eingang in den allgemeinen Sprachgebrauch findet. Die Rede von der Wissensgesellschaft ist aber in den vergangenen Jahren selbst in jene Kreise vorgedrungen, die sozialwissenschaftlicher Interessen und der damit verbundenen Theoriebildung ansonsten eher unverdächtig sind. Doch es sind nicht nur die analytischen Stärken im Rahmen soziologischer Erklärungen, die dem Begriff zu Popularität verhelfen. Die Einhelligkeit, mit der im Rahmen öffentlicher Debatten betont wird, dass die klassische Industriegesellschaft eine Ablösung durch die Wissensgesellschaft erfährt, verweist auch auf ein verbreitetes Bedürfnis, die unterschiedlichen subjektiven Erfahrungen des gesellschaftlichen Wandels auf einen gemeinsamen begrifflichen Nenner zu bringen. Die Rede von der Informations- und Wissensgesellschaft ist insofern ebenso wie die pauschale These von der fortschreitenden Globalisierung Ausdruck einer gegenwärtigen kollektiven Bewusstseinslage.¹⁹

Doch es gibt verlässliche Zahlen, die die gesellschaftlichen Veränderungen der letzten Jahrzehnte fassbar werden lassen. Die deutlichsten Belege liefern volkswirtschaftliche Indikatoren, die insgesamt schlüssig zeigen, dass die westlichen Gesellschaften – und keineswegs nur diese – seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs

19 Obwohl die Differenzen zwischen den Begriffen ‚Informationsgesellschaft‘ bzw. ‚Wissensgesellschaft‘, die einmal mehr die technischen Aspekte und Voraussetzungen, einmal mehr die sozio-ökonomischen Seiten des (gefühlten) sozialen Wandels betonen sollen, Gegenstand von Debatten sind, werden sie im Folgenden weitgehend synonym verwendet. Ausführlicher dargestellt werden die begrifflichen Unterschiede zwischen Wissen- und Informationsgesellschaft in Weingart (2001), S. 11ff.

und noch einmal beschleunigt nach dem Ende des Kalten Krieges einen tiefgreifenden Wandel erfahren haben, in dessen Verlauf sich traditionelle Strukturen und Bindungen deutlich verändert oder sogar aufgelöst haben. Die verbreitete Wahrnehmung, dass auf der Grundlage neuer Technologien für Information und Kommunikation die Arbeitswelt und schließlich der gesamte Alltag spürbare Veränderungen erfahren haben, hat eine unbestreitbare ökonomische Grundlage. Eine Neugestaltung gesellschaftlicher Verhältnisse ist in der Konsequenz dann auch für nahezu alle gesellschaftlichen Teilbereiche nachweisbar. Schon anhand weniger statistischer Kennzahlen, die etwa die Aufteilung der Erwerbstätigen auf Berufsgruppen oder die Verschiebungen zwischen Produktionssektoren erfassen, werden die gesellschaftlichen Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte anschaulich. So hat sich beispielsweise der Anteil der Arbeiter an der Gesamtheit der Erwerbstätigen zwischen 1950 und 2010 von 51,0 Prozent auf 23,4 Prozent verringert. Während zudem 1950 noch 42,3 Prozent aller Erwerbstätigen im produzierenden Sektor beschäftigt waren, sank dieser Anteil bis zum Jahr 2010 auf 24,4 Prozent. Noch deutlicher ist der Rückgang im Bereich der Land- und Forstwirtschaft, in dem 1950 noch 23,2 Prozent der Erwerbstätigen beschäftigt waren, während ihr Anteil im Jahr 2010 nur noch 2,1 Prozent betrug.²⁰

Der Soziologie, die die Zuständigkeit für die Beschreibung und Analyse gesellschaftlicher Prozesse beanspruchen darf, gebührt das Verdienst, die Ausmaße dieses nahezu alle Lebensbereiche erfassenden Wandels schon zu einer Zeit erkannt und beschrieben zu haben, als die öffentliche Bewusstseinslage davon noch weitgehend unberührt schien und die Ausweitung der industriellen Produktion weiter als das Mittel der Wahl zur Sicherung von Fortschritt und Wohlstand galt. Bereits 1974 war Daniel Bells mittlerweile zum soziologischen Klassiker avancierte Studie *„The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting“* erschienen, mit der sich die nachindustrielle Gesellschaft begrifflich etablieren konnte.²¹ Bells Prognose einer Gesellschaftsform, in der die klassische Industriegesellschaft ihre historische Fortsetzung finden würde, erschien damit noch zu einer Zeit, als trotz einer ersten Ölkrise und einzelner öffentlicher Hinweise auf die „Grenzen des Wachstums“²² das Vertrauen in die Zukunft des industriellen Fortschritts im Großen und Ganzen ungebrochen war.

20 Siehe Bernhard Schäfers (2012), S. 181-184. Zahlen über Erwerbstätige in Deutschland, gegliedert nach Wirtschaftsbereichen, für den Zeitraum 1991 bis 2010, welche ebenfalls die geschilderte Entwicklung widerspiegeln, gibt das Statistische Jahrbuch 2011 für die Bundesrepublik Deutschland an, siehe Statistisches Jahrbuch 2011, S. 84.

21 Siehe Bell (1974).

22 So die Studie des Club of Rome aus dem Jahr 1972, Meadows et al. (1972).

Tatsächlich hat trotz einer in westlichen Gesellschaften beobachtbaren Verschiebung hin zu so genannten postmateriellen Werten, einer Verschiebung, die wohl vor allem die Folge eines in der Geschichte beispiellosen Wohlstandzuwachses sein dürfte und so einem kollektiven ökologischen Bewusstsein Vorschub leistete, die Zuversicht in die Dauerhaftigkeit der Industriegesellschaft und ihre Fähigkeit zur Wohlstandsmehrung erst nachgelassen, als die kapitalistischen Wirtschaftskrisen zu Erscheinungen mit einer gewissen Regelmäßigkeit geworden waren und die Erfahrung der Arbeitslosigkeit nicht mehr auf die besonders verwundbaren Gruppierungen der Gesellschaft beschränkt blieb.²³ In der beginnenden Diskussion um die Zukunft des Wohlfahrtsstaates und die Systeme der sozialen Sicherung wurde der Glaube an das ewige Wachstum und die nicht endende Wohlstandssteigerung, der „kurze Traum der immerwährenden Prosperität“ (Burkart Lutz) fortan von deutlichen Zweifeln unterwandert. In der längeren Optik der Sozialstatistik zeichnete sich der von der Soziologie thematisierte Wandel allerdings schon sehr viel früher ab.

Nun war freilich die Industriegesellschaft selbst das Ergebnis eines tiefgreifenden Wandels, mit dem sich, plakativ formuliert, die Arbeit zunehmend von den Äckern in die Fabriken verlagert hatte. Der weitere Wandel, der, im Zuge der Ausbreitung der Industriegesellschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, ein stetiger Prozess gewesen war, findet für Bell in der nachindustriellen Gesellschaft nur seine zwangsläufige Fortsetzung. Denn so, wie die Industriegesellschaft den primären Produktionssektor der Land- und Forstwirtschaft zugunsten des sekundären Sektors der Produktion und Verarbeitung, also des produzierenden Gewerbes, in seiner nationalökonomischen Bedeutung zurückgedrängt hatte, so setzt sich mit dem Übergang zur nachindustriellen Gesellschaft diese Verlagerung fort mit der Abnahme des sekundären, also des eigentlichen industriellen Sektors und dem Ausbau des tertiären Sektors, der insbesondere alle als Dienstleistungen bezeichneten Tätigkeiten umfasst. Mit diesem Prozess der sogenannten Tertiärisierung verlagerte sich die Arbeit nur ein weiteres Mal, und zwar nunmehr von den Fabriken in die Büros.²⁴

23 In Westdeutschland hatte die Arbeitslosigkeit erstmals 1975 die Zahl von einer Million Erwerbslosen überschritten (um seitdem nie wieder darunter zu sinken). Die strukturellen Aspekte der kapitalistischen Krisen schildert anschaulich Wolfgang Streeck (2013). Untersuchungen zum Wertewandel und zur Entstehung post-materieller Werthaltungen sind vor allem mit dem Namen Ronald Inghelhart verbunden, siehe etwa dessen *Cultural Shift in Advanced Industrial Society*, Princeton University Press 1989.

24 Eine Einteilung in drei ökonomische Sektoren ist soziologisch nicht unumstritten, zumal gerade der dritte Sektor der Dienstleistungen ökonomisch so disparate Bereiche wie personennahe Dienstleistungen einerseits und hochspezialisierte Tätigkeiten

Die Zahlen der empirischen Sozialforschung belegen die quantitativen Ausmaße dieser längerfristigen Veränderungen. Waren in der Mitte des 19. Jahrhunderts noch knapp über 50 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland in Land- und Forstwirtschaft beschäftigt, so hatte sich dieser Anteil 100 Jahre später in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts bei weniger als 25 Prozent bereits halbiert. Ende des 20. Jahrhunderts schließlich stellten die im primären Sektor Beschäftigten mit nicht einmal mehr drei Prozent der Erwerbstätigen eine deutliche Minderheit dar. Der Anteil der Beschäftigten im produzierenden Gewerbe stieg im Zuge der Industrialisierung während des gleichen Zeitraums zwar deutlich an, und zwar von 25 Prozent im Jahr 1852 auf über 48 Prozent im Jahr 1970, und entwickelte sich damit in beinahe exakter Umkehrung zum primären Sektor. Doch bis zum Jahr 2010 hatte sich der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung im sekundären Sektor, wie bereits erwähnt, wieder auf 24 Prozent reduziert.²⁵ Nicht nur in der Zahl der Beschäftigten überwiegt damit der tertiäre Sektor, der Handel, Verwaltung, Dienstleistungen und die klassischen freien Berufe umfasst. Mit einem Anteil von etwas weniger als zwei Dritteln der Beschäftigten erwirtschaftet der tertiäre Sektor inzwischen über 70 Prozent des Bruttoinlandsproduktes in Deutschland.²⁶ Dabei nimmt Deutschland teils insofern eine Sonderstellung ein, als der Prozess der Tertiarisierung, der zugleich als ein Prozess der Deindustrialisierung verstanden werden kann, im internationalen Vergleich eher verhalten ausfällt. In den USA beispielsweise ist dieser Prozess bereits sehr viel länger und deutlich ausgeprägter zu beobachten, und auch in europäischen Länder wie Frankreich oder Großbritannien liegt der Anteil des tertiären Sektors an der gesamten Wirtschaftsleistung bei ca. 80 Prozent. Unter diesem Blickwinkel erscheint der nach wie vor hohe Anteil der Industrieproduktion an der Gesamtwirtschaft in der Tat als ein strukturelles Merkmal Deutschlands, das, wenn man die These vom sozialen Wandel ernst nimmt, für eine verzögerte Entwicklung zu sprechen scheint.

Bells Begriff der nachindustriellen Gesellschaft liefert einen analytischen Schlüssel, mit dem sich diese Entwicklung nicht nur erklären, sondern auch in ihrem weiteren Verlauf vorsichtig prognostizieren lässt. Denn die treibende Kraft, die dem Prozess der Tertiarisierung unterliegt, ist die Tendenz fortschreitender Spezi-

wie die Entwicklung moderner Finanzprodukte andererseits umfasst. Die sektorale Einteilung war ursprünglich von Colin Clark entwickelt, dann aber von Jean Fourastié aufgegriffen und modifiziert worden. Für die vorliegenden Zwecke genügt es, den Prozess der Tertiarisierung als den Wandel von der Produktion zur Organisation zu verstehen und alle weiteren Feinheiten damit auszublenken.

25 Siehe Bernhard Schäfers (2012), S. 184.

26 Bernhard Schäfers (2012), S. 185, sowie Rainer Geißler (1995), S. 29.

alisierung, die mit einer arbeitsteiligen Produktion einhergeht und die Ausbildung besonders entwickelter Kenntnis bedingt. Dabei war die Industrialisierung selbst ein Prozess der Ersetzung mechanischer Tätigkeiten durch maschinelle Verfahren und also schon aus ihrer eigenen Entwicklung heraus auf eine Spezialisierung der Kenntnisse angewiesen. Wenn Bell daher die nachindustrielle Gesellschaft auch als Wissensgesellschaft bezeichnet, unterstreicht er damit vor allem eine der Industriegesellschaft innewohnende Dynamik. Dies schließt aber einen strukturellen Wandel nicht aus. Denn zum bestimmenden Merkmal der nachindustriellen Gesellschaft wird der Umstand, dass nach und nach alle gesellschaftlichen Teilbereiche auf der Grundlage eines theoriegeleiteten Wissens organisiert werden, welches sich nicht mehr ausschließlich durch die Ausübung praktischer Tätigkeit gewinnen lässt. Orientiert am Ideal wissenschaftlicher Erkenntnis wird ein in standardisierten Ausbildungsgängen kanonisch vermittelbares Wissen zunehmend zur Grundlage nahezu aller gesellschaftlichen Handlungsfelder. Ein praktisches „Wissen wie“ gilt demnach nur dann als ausreichende Qualifikation, wenn es ergänzt wird um ein begleitendes „Wissen dass“ oder besser noch ein „Wissen warum“, das seine theoretische Grundlage darstellt. Ökonomische und politische Entscheidungen, aber auch kulturelle Aktivitäten beziehen inzwischen ihre Legitimität in einer demokratischen Gesellschaft mehr und mehr aus der wissenschaftlichen Absicherung ihrer Grundlagen. Nicht nur offensichtliche Bereiche, wie etwa Umweltpolitik oder Verbraucherschutz, sind auf wissenschaftliche Expertise angewiesen, auch wirtschaftspolitische Entscheidungen und schließlich sogar gestaltende Maßnahmen im Bereich der Kultur verlangen wissenschaftliche Vorbereitung und Begleitung. Auch die Tendenz, bisherige Ausbildungsberufe zu ‚akademisieren‘, steht in Einklang mit Bells Prognosen über die nachindustrielle Gesellschaft als sich entwickelnder Wissensgesellschaft. Noch weniger ist die gestiegene ökonomische Bedeutung theoretischen Wissens zu verkennen: Steigerungen der industriellen Produktion sind die Folge zunehmender Produktivität, die über zunehmende Automatisierung ihrerseits eine unmittelbare Folge des technologischen Fortschritts ist. Was mit der nachindustriellen Gesellschaftsform als Wissensgesellschaft also gemeint ist, lässt sich, so Bell, in zwei Punkten erfassen:

1. It strengthens the role of science and cognitive values as a basic institutional necessity of the society;
2. By making decisions more technical, it brings the scientist or economist more directly into the political process; [...] (Bell 1974, S.43).

Soziale Transformationen der daraus resultierenden Gestalt sind nicht ohne Verschiebungen zwischen gesellschaftlichen Gruppen zu haben. Die Befürchtungen, die jeden Wandel begleiten, werden verstärkt durch die Unübersichtlichkeit der

Veränderungsprozesse und der Folgen, die sie zeitigen. Bei Bell hatte sich die für die nachindustrielle Gesellschaft kennzeichnende Aufwertung des theoretischen Wissens mit der Prognose verbunden, dass die Gruppe derer, die über das entsprechende Wissen verfügen, gesellschaftlichen Einfluss und damit auch zunehmend soziale Anerkennung gewinnen würden. Die empirisch nach wie vor plausible These, dass vor allem Bildung der Motor sozialer Mobilität ist, liegt insofern ganz auf der Linie von Bells Aussagen. Dies umso mehr, weil das analytische Konzept der nachindustriellen Gesellschaft von Bell primär auf die „soziale Struktur“ einer Gesellschaft bezogen wird, die von ihrer politischen Verfasstheit und ihrer Kultur im weiteren Sinne unterschieden ist. Die soziale Struktur besteht nach Bell aus der Ökonomie, der Technologie und den daran gekoppelten Beschäftigungsverhältnissen einer Gesellschaft, die alle nach einem Allokationsprinzip der „Ökonomisierung“ organisiert sind.²⁷ Obwohl Bell einen kausalen Zusammenhang zwischen den Veränderungen der sozialen Struktur, die den Übergang zur nachindustriellen Gesellschaftsform ausmachen, und begleitenden Veränderungen in der politischen Verfasstheit bzw. der weiteren Kultur der Gesellschaft verneint, steht der prägende Einfluss der in der sozialen Struktur gebündelten wirtschaftlichen Faktoren außer Zweifel. Zu den zu erwartenden Auswirkungen zählt nicht nur die weitere Bürokratisierung der Gesellschaft insgesamt, die seit Max Weber als fest mit gesellschaftlicher Modernisierung verbunden gesehen wird, sondern insbesondere auch die Bürokratisierung der Wissenschaft selbst.²⁸ Wenn, wie mitunter behauptet, mit Bells Vorstellung der nachindustriellen Gesellschaft noch der Glaube an die Möglichkeiten des *social engineering* verbunden ist, dann überwiegend in der allgemeinen Überzeugung, dass ein politisches Verlangen nach Kontrolle, zum Beispiel bei technologischen Entwicklungen über eine Technikfolgenabschätzung, zunehmen würde. Bell teilte zwar nicht mehr die technokratische Planungseuphorie früherer Tage,²⁹ hat aber er doch deutlich die Überzeugung vertreten, dass entscheidungstheoretische Methoden insgesamt an Bedeutung gewinnen würden. Auch politische und administrative Entscheidungen übernehmen unter post-industriellen Vorzeichen Züge des strategischen Managements mit dessen spezifischer Effizienzauffassung.³⁰ Unabhängig

27 Als entsprechende Prinzipien der politischen Verfasstheit und der Kultur nennt Bell das Prinzip der Partizipation bzw. das Prinzip der Verwirklichung und Stärkung des Selbst; siehe Bell (1974), S. 12.

28 Siehe Bell (1974), S. 13.

29 Mit Verweis auf Arrows Unmöglichkeitstheorem sieht er in der Schwierigkeit der Aggregation individueller Präferenzen für die Zwecke kollektiver Entscheidungen eine Schranke für jede zentralisierte Planung, siehe Bell (1974), S. 43.

30 Schon bei Erscheinen des Buches haben manche Kommentatoren darin einen überholten Optimismus vergangener Tage ausgemacht, vgl. Saffran (1974).

von den weiteren möglichen Auswirkungen eines solchen Paradigmenwechsels ist daran vor allem bedeutsam, dass mit dem Aufstieg der Theorie rationaler Entscheidungen die systematische, und das heißt methodische Gewinnung und Auswertung von Information bzw. Wissen, ebenfalls an Bedeutung zunimmt. Wenn also Bells nachindustrielle Gesellschaft durch einen erhöhten Bedarf an wissenschaftlichem Wissen gekennzeichnet ist, dann ist dies ein Bedarf, der nicht nur aus dem Streben nach technologischer Innovation erwächst, wie er für eine industrialisierte Gesellschaft mit ihrer spezifischen Produktionsweise ohnehin zu erwarten wäre, sondern ebenso aus den Erfordernissen planerischer Gestaltung in nahezu allen gesellschaftlichen bzw. öffentlichen Bereichen.

So ist es kaum verwunderlich, dass Bell dementsprechende Erwartungen hegte für akademisch ausgebildete Berufsgruppen und in ihnen eine neue soziale Elite sah. Auch heute noch werden Chancen des sozialen Aufstiegs mit qualifizierter Ausbildung eng verknüpft.

Bei philosophischer Betrachtung sind aber noch andere Aspekte des von Bell zugrunde gelegten Wissensbegriffs von Interesse. Denn dessen Formulierung bringt in erster Linie eine instrumentelle Auffassung zum Ausdruck, bei der Wissen vor allem als entscheidungsrelevante Ressource in Erscheinung tritt. Selbst wo technische oder wissenschaftliche Errungenschaften problematisch wirken könnten, weil sie beispielsweise ökologische Schäden nach sich ziehen,³¹ sieht Bell die entscheidende Rolle des Wissen in seinem Beitrag zu vorausschauender Planung, durch die die negativen Auswirkungen neuer Technologien verhindert werden könnten.³² Nicht Erkenntnis selbst ist demnach Anlass für kritische Betrachtung oder gar zur Sorge, sondern allenfalls ihre Anwendung in der Folge einer unzureichenden Planung. Weil mit der Wissensgesellschaft in der von Bell beschriebenen Ausführung ein stetig steigender Bedarf nach Wissen einer bestimmten Art verbunden ist,³³ kommt wissenschaftlich gewonnenen Erkenntnissen, die der geforderten Gestalt idealtypisch entsprechen, die Nützlichkeit eines neutralen Mittels für vorgegebene Zwecke zu. Neutralität in diesem Sinne ist dann auch eine Eigenschaft der mit der Wissensproduktion befassten Professionen. Warnungen vor einer ‚dunklen Seite‘

31 Rachel Carson hatte mit ihrer Schilderung der Auswirkungen von DDT und anderen Pestiziden die Wahrnehmung für ökologische Folgelasten von chemischen Stoffen erheblich geschärft und einen entsprechenden Bewusstseinswandel vorbereitet, siehe Carson (1962).

32 Siehe Bell (1974), S. 27.

33 Bells Definition von Wissen bleibt dabei vergleichsweise schematisch: „I shall define knowledge as a set of organized statements of facts or ideas, presenting a reasoned judgment or an experimental result, which is transmitted to others through some communication medium in some systematic form.“ (Hervorhebung im Original, Bell 1974, S. 175).

des Wissens sind nicht Gegenstand von Bells Darstellung der Wissensgesellschaft. Vielmehr verleiht die verlässliche Deckung des anhaltenden Bedarfs nach wissenschaftlichem Wissen den dafür zuständigen Personen und Institutionen die besondere Autorität einer gesellschaftlichen Schlüsselfunktion.

Bezeichnenderweise lässt sich gerade der Verlust wissenschaftlicher Autorität, insbesondere soweit sie mit Aussichten auf eine zentrale Steuerungsmöglichkeit moderner Gesellschaften verbunden war, selbst als eine Folge der gestiegenen Bedeutung theoretischen Wissens beschreiben. Diese zunächst überraschende Konsequenz gewinnt vor allem unter der Perspektive der von Ulrich Beck diagnostizierten Risikogesellschaft und der damit beschriebenen gesellschaftlichen Veränderungen an Plausibilität.³⁴

Vorbereitend genügt aber folgende Beobachtung, um näherungsweise zu verstehen, wie die unter den Vorzeichen der Wissensgesellschaft veränderte Rolle wissenschaftlicher Expertise deren ambivalenten Charakter befördern muss. In der Tat deutet zunächst alles darauf hin, dass eine akademische Qualifikation, wie von Bell prognostiziert, einen beruflichen Vorteil darstellt, der sich unmittelbar auswirkt auf die Aussichten auf eine gehobene soziale Stellung.³⁵ Doch die Soziologie der siebziger Jahre hatte nicht nur die private Ernte der öffentlichen Früchte der Wissensgesellschaft im Blick, sondern war in erster Linie an den gesellschaftlichen Auswirkungen insgesamt interessiert. In diesem Sinne vermutete Bell, dass in Einheit

34 Siehe Beck (1986). Eine zusammenfassende Darstellung der paradoxalen Effekte der zunehmenden Verwissenschaftlichung findet sich auch in den einleitenden Abschnitten in Weingart (2001).

35 Wenngleich anzumerken ist, dass der Zusammenhang zwischen akademischer Ausbildung und sozialer Stellung keineswegs so direkt ist, wie in der öffentlichen Diskussion gerne unterstellt wird. Zwar sind akademisch ausgebildete Personen statistisch nach wie vor weniger von Arbeitslosigkeit betroffen als Personen ohne akademische Ausbildung, aber innerhalb der Gruppe der Akademiker(innen) kann das Risiko der Arbeitslosigkeit dennoch sehr ungleich verteilt sein. Ferner ist statistisch das Erwerbseinkommen von Akademiker(inne)n zwar höher als von nicht akademisch ausgebildeten Personen, aber auch hierbei gibt es Gruppen unter den Akademikern, deren durchschnittliches Einkommen das anderer Berufsgruppen keineswegs übersteigt. Und selbst wo ein solcher Vorsprung gegeben ist, kann es vorkommen, dass er, wie etwa für die chemische Industrie zu beobachten, durch die längere Ausbildungszeit ausgeglichen wird, die bewirkt, dass Chemiefacharbeiter in ihrem Lebenseinkommen nicht hinter studierten, und das heißt im Falle der Chemie in aller Regel auch promovierten Chemikern zurückbleiben. Diese teils widersprüchlich wirkenden Befunde hat Ulrich Beck in der Beobachtung zusammengefasst, dass unter den Bedingungen der Wissens- alias Risikogesellschaft die Aneignung entsprechender Qualifikationen für den persönlichen Erfolg zwar immer notwendiger, gleichzeitig aber immer weniger hinreichend wird; vgl. hierzu Beck (1986), S. 244.

mit dem Vertrauen auf die zentrale Lenkbarkeit einer Gesellschaft der Wandel zur Wissensgesellschaft zur Entstehung einer Gesellschaft von technisch ausgebildeten Experten führen würde, in der die neue Elite derer, die über das einschlägige theoretische Wissen verfügen, der traditionellen, über Kapital verfügenden Elite zumindest ebenbürtig würde. Doch Bell sah auch, dass trotz der Ausbreitung des „technocratic mode“ (Bell 1974, S. 354) kaum eine ‚technokratische Herrschaftsform‘ zu erwarten wäre. Es ist vor allem die Expansion des Wissenschaftssystems selbst, die die monopolistische Stellung wissenschaftlich gewonnener Erkenntnisse für die öffentliche Entscheidungsfindung untergräbt und den „monolithischen“ Charakter der Gruppe derer, die wissenschaftlich ausgebildet sind, aufbrechen wird.³⁶ Wenn immer mehr Personen über wissenschaftliche Qualifikationen verfügen, ist immer weniger zu erwarten, dass diese mit einer Stimme sprechen werden.³⁷ Doch noch ein weiterer und für die Wissenschaft insgesamt grundlegender Punkt trägt dazu bei, dass der gesellschaftliche Einfluss von Wissenschaft nicht so unmittelbar und eindeutig ausfällt, wie die Betonung entscheidungstheoretischer Verfahren bei Bell zunächst vermuten ließ. Denn wissenschaftliche Aussagen sind grundsätzlich tentativer Natur. Sie können allenfalls vorläufig bis zu ihrer Widerlegung oder ihrer Ersetzung durch genauere Aussagen akzeptiert werden. Dies hat zur Konsequenz, dass fortschreitende wissenschaftliche Untersuchungen die Eindeutigkeit der Ergebnisse keineswegs immer erhöhen müssen. Weitere Forschung kann zu veränderten Einschätzungen führen und der jeweils aktuelle Forschungsstand kann in uneinheitliche Empfehlungen münden. Ein in den 1960er Jahren aufgekommener Verdacht, dass Zuckeraustauschstoffe das Risiko für Blasenkrebs erhöhen könnten, hat in den USA zu einem Verbot für Cyclamat geführt, in Kanada dagegen zu einem 30 Jahre lang aufrecht erhaltenen Verbot von Saccharin.³⁸ Wenn schon über die gesundheitlichen Risiken bei Süßstoffen keine Eindeutigkeit gegeben ist, ist sie für Fragen, die beispielsweise den Klimawandel betreffen oder die potenziellen Risiken gentechnisch modifizierter Organismen in der Landwirtschaft noch weit weniger zu erwarten. Seit die Tabakindustrie eine gegen sie gerichtete Gesundheits- und Verbraucherschutzpolitik durch die Finanzierung stets weiterer Forschung zu Klärung ‚strittiger Fragen‘ abzuwehren versucht hat, bemühen sich unterschied-

36 Siehe Bell (1974), S. 359.

37 Die sich widersprechenden Meinungen von Fachleuten sind Gegenstand populärer Witze und Anekdoten. Über Winston Churchill ist die Geschichte im Umlauf, wonach er gesagt habe soll, dass, wenn man fünf Ökonomen frage, man sechs Meinungen erhalte – und zwei davon seien von Keynes. Keynes soll darauf angeblich erwidert haben: „Wenn sich die Verhältnisse ändern, ändere ich meine Meinung. Was würden Sie tun?“

38 Siehe Shrader-Frechette (1991), S. 100.

lichste Interessengruppen regelmäßig um eine Indienstnahme von Forschung und Wissenschaft für ihre partikularen Zwecke.³⁹

All das ist der Autorität wissenschaftlicher Lehrmeinung auf lange Sicht abträglich. Aber es muss betont werden, dass diese Entwicklung in der Natur wissenschaftlicher Erkenntnis angelegt ist und mit ihrer Expansion, und insofern mit ihrem gesellschaftlichen Erfolg, unvermeidlich wurde. Die Hoffnung, die Konflikte öffentlicher Entscheidungsfindung mit den Mitteln der Wissenschaft überwinden zu können, hatte sich allerdings schon für Bell erledigt gehabt.⁴⁰

Die partielle Widersprüchlichkeit des Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ändert aber nichts an dem Befund, dass mit der nachindustriellen Gesellschaft, wie sie Daniel Bell beschrieben hat, zunächst eine deutliche Aufwertung von Forschung und Wissenschaft verbunden war. Forschung und Wissenschaft werden damit als eine unverzichtbare Ressource für nahezu alle Gesellschaftsbereiche identifiziert, auch wenn ihr Einfluss auf die Bereiche der Wirtschaft und der Politik sicher am deutlichsten zu erkennen ist. Zu erwarten ist damit aber auch, dass sich Forschung und Wissenschaft ihrerseits an diese veränderte gesellschaftliche Rolle anpassen und so auf die gestiegene Nachfrage reagieren würden. Zwar beschreibt Bell sehr wohl die Auswirkungen der genannten Entwicklung auf das Wissenschaftssystem. Darüber hinausgehende Fragen, etwa nach dem wissenschaftlichen Selbstverständnis oder der Bestimmung der Forschungsausrichtung, bleiben aber unbehandelt. Doch auch diese Fragen betreffen die Rolle akademischer Forschung in modernen Gesellschaften. Die Einsicht, dass moderne Gesellschaften von einer steigenden Nachfrage nach wissenschaftlicher Erkenntnis bestimmt sind, und diese steigende Nachfrage zu Veränderungen der wissenschaftlichen Forschung selbst führen wird, ist somit erst der Anfang.

2.1 Wissenschaft in der Risikogesellschaft

Die Soziologie hat sich in den letzten Jahrzehnten im Zuge der Auseinandersetzung mit Veränderungsprozessen westlicher Gesellschaften auch mit den Auswirkungen des sozialen Wandels auf Forschung und Wissenschaft befasst.⁴¹ Vereinfacht gesprochen, sind dabei die für Forschung und Wissenschaft wesentlichen Veränderungen der letzten Jahrzehnte aus wissenschaftssoziologischer Sicht aus der

39 Siehe hierzu Conway/Oreskes (2010).

40 Siehe Bell (1974), S. 358ff.

41 Die Wissenschaftsphilosophie thematisiert diese Veränderungen erst in jüngster Zeit.

Erfahrung zu erklären, dass wissenschaftliche Erkenntnisse in wichtigen Fragen zusehends weniger die Hoffnung auf klärende Gewissheit erfüllen können. Auch wenn dies streng methodisch gesehen wenig bemerkenswert erscheint – schließlich liegt es in der Natur empirischer Erkenntnis kontingent, also gerade nicht von abschließender Beweiskraft zu sein –, ist es für ein weiteres Verständnis von Forschung und Wissenschaft insofern von Bedeutung, als es zu einer veränderten Erwartungshaltung führen muss, wenn Ungewissheit auch für die akademische Forschung persistent wird. Wie Ulrich Beck im Rahmen seiner Darstellung der Risikogesellschaft betont, konnte traditionell Wissenschaft zwar nach innen den für sie konstitutiven organisierten Skeptizismus praktizieren, gleichzeitig aber nach außen autoritativ auftreten.⁴² In dem Maße, wie die wissenschaftlich verbürgten Gewissheitsansprüche relativiert werden müssen, wird die nach außen behauptete Autorität schwinden. Insbesondere der Beitrag der Wissenschaft zur öffentlichen Entscheidungsfindung erfährt dadurch eine Neubewertung. Während die Nützlichkeit von Forschung und Wissenschaft in dieser Hinsicht von Daniel Bell 1974 noch ganz unzweideutig gesehen wurde, kam Ulrich Beck für die Risikogesellschaft 1986 schon zu einer sehr viel differenzierteren Einschätzung. Der Unterschied lässt sich anschaulich in Becks Behauptung zusammenfassen, dass unter den Bedingungen der Risikogesellschaft, die Becks Variante der nachindustriellen Gesellschaftsform ist, Wissenschaft zwar immer notwendiger, doch zugleich immer weniger hinreichend ist für die Organisation einer modernen Gesellschaft.⁴³ Dies hat seine Ursache in dem gerade beschriebenen Prozess, mit dem sich die wissenschaftliche Autorität relativiert, ein Prozess, der, so Beck, selbst als das Ergebnis eines anhaltenden ‚Modernisierungsprozesses‘ verstanden werden muss, in dessen Verlauf die Modernisierung der Gesellschaft, als „reflexive Modernisierung“, auch ihre eigenen Grundlagen erfasst. Die daraus resultierenden Auflösungserscheinungen etablierter sozialer Gefüge berühren Forschung und Wissenschaft deshalb unmittelbar, weil sie Beck zufolge deren Rationalitätsanspruch in Frage stellen, indem sie den für wissenschaftliche Methode konstitutiven Skeptizismus gegen die Wissenschaft selbst richten. Die Aussicht, gesellschaftliche Konflikte durch Wissenschaft dadurch zu lösen oder wenigstens abzuschwächen, dass strittige politische Entscheidungen durch wissenschaftliche Expertise legitimiert werden, wie dies in Bells Version der nachindustriellen Gesellschaft vorgesehen war, wird daher deutlich geschmälert. Greifbar wird eine solche Entwicklung in der Beobachtung, dass sich nicht nur die

42 Siehe Beck (1986), S. 255.

43 Wörtlich heißt es bei Beck: „Wissenschaft wird immer *notwendiger*, zugleich aber auch immer *weniger hinreichend* für die gesellschaftlich verbindliche Definition von Wahrheit.“ (Beck 1986, S. 256, Hervorhebung im Original).

politische Administration bei der Planung umstrittener Projekte auf wissenschaftlich erstellte Machbarkeitsstudien beruft, sondern opponierende Gruppen Betroffener mit nicht weniger wissenschaftlichen Gegengutachten genau diese Projekte zu verhindern versuchen. Um aber genauer zu verstehen, wie sich die gesellschaftliche Funktion von Forschung und Wissenschaft in der Risikogesellschaft mit der ihr eigenen Dynamik einer reflexiven Modernisierung verändert, muss zumindest kursorisch Becks Risikogesellschaft geschildert werden.

Risiken im Sinne der Risikogesellschaft sind die Kehrseite des industriellen Fortschritts. Angesichts des zu beobachtenden Klimawandels liegt es nahe, dabei in erster Linie an die ökologischen Auswirkungen der Industrialisierung oder die damit verbundenen technologische Risiken zu denken, und die Kernenergie wäre hier wiederum das deutlichste Beispiel. Letztere musste es auch für Beck selbst sein, da ja das Buch durch den Reaktorunfall in Tschernobyl eine überraschende Aktualität gewonnen hatte, die ihm eine für ein soziologisches Werk ungewöhnliche Popularität einbrachte. Doch Beck betont nachdrücklich, dass die Risiken einer entwickelten Industriegesellschaft keineswegs nur technologischer Natur sind oder allein in den ökologischen Folgekosten des expansiven Ressourcenverbrauchs einer industriellen Wirtschaftsweise gesehen werden müssen. In dem Maße, wie der anhaltende Prozess der Modernisierung auch eine fortschreitende Individualisierung mit sich bringt, nimmt auch die Individualisierung von allgemeineren ‚Lebens‘-Risiken zu. Sichtbarer Ausdruck für diesen Aspekt der gesellschaftlichen Entwicklung hin zur Risikogesellschaft sind die Flexibilisierung der Arbeitswelt und die Auflösung traditioneller Geschlechterrollen. Soweit mit Individualisierung noch die Freisetzung aus überkommenen Strukturen gemeint ist, kann sie vor allem als Chance verstanden werden. Sie bedeutet aber letztlich vor allem die „*Freisetzung des Individuums* aus sozialen Klassenbindungen“ (Beck 1986, S. 116; Hervorhebung im Original) und wird damit deshalb rasch zum Risiko, weil zugleich die Schutzwirkung traditioneller Bindungen schwindet.

In den enttraditionalisierten Lebensformen entsteht eine *neue Unmittelbarkeit von Individuum und Gesellschaft*, die Unmittelbarkeit von Krise und Krankheit in dem Sinne, daß gesellschaftliche Krisen als individuelle erscheinen und in ihrer Gesellschaftlichkeit nur noch sehr bedingt und vermittelt wahrgenommen werden können. (Beck 1986, S. 118, Hervorhebung im Original)

Im Zuge dessen steht für Beck auch eine Zunahme sozialer Ungleichheit zu erwarten. Individualisierung bedeutet daher vor allem, den Einzelnen das Gelingen ihrer Lebensentwürfe zu überantworten, und sie eben damit auch als Einzelne den entsprechenden Risiken auszusetzen. Auch die akademische Ausbildung spiegelt diesen Aspekt des Risikobegriffs wider, da eine solche unter der genannten Ent-

wicklung ihrerseits zwar immer notwendiger wird für beruflichen Erfolg (und damit für die Wahrnehmung von Lebenschancen), diesen aber zugleich immer weniger verbürgen kann.

Paradigmatisch für das Erscheinungsbild der Risikogesellschaft bleiben aber solche Risiken, die eher technologischer Natur sind oder in ökologischen Bedrohungen sichtbar werden. Ungewissheit an sich ist, wie Beck einräumt, kein Phänomen der Gegenwart und selbst die Bemühungen, sie zu beherrschen, sind nicht neu.⁴⁴ Die Wahrscheinlichkeitstheorie selbst ist eine mathematische Errungenschaft der Neuzeit, und wenn sie in ihrer aktuellen Formulierung Wahrscheinlichkeiten vornehmlich als Ausdruck der subjektiven Ungewissheit personaler Überzeugungen interpretiert, ist auch dies Ausdruck des Strebens, Ungewissheit in eine beherrschbare Größe zu wandeln, die rationale Entscheidungen ermöglicht.⁴⁵

Dennoch lässt sich feststellen, dass Risiken und potentielle Gefahren mit dem Fortschreiten der Industrialisierung eine andere Bedeutung gewonnen haben. Mit dem Übergang von einem Gefahrenabwehrprinzip zu einem Vorsorgeprinzip, der Tendenz also, *prevention* durch *precaution* abzulösen oder zumindest zu ergänzen, ist ein entsprechend verändertes Bewusstsein in den letzten Jahrzehnten auch in der rechtlichen Gestaltung der Umweltpolitik und des Verbraucherschutzes wirksam geworden.⁴⁶ Ausschlaggebend für eine solche Entwicklung ist zweifellos die andere Qualität, die den Risiken der fortgeschrittenen Industrialisierung eignet: sie neigen zu globaler Ausbreitung und sind tendenziell mit irreversiblen Folgen verbunden. Wo es zu Schäden kommen kann, übersteigen diese möglicherweise die Resilienz der Biosphäre und bedrohen somit nicht nur Tier- und Pflanzenarten, sondern

44 Siehe Beck (1986), S. 28.

45 Diese Tradition beginnt 1812 mit Pierre Simon de Laplaces Abhandlung über die Wahrscheinlichkeiten und hat über Bruno de Finetti und Frank P. Ramsey zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum so genannten Bayesianismus geführt, benannt nach Reverend Thomas Bayes (1701 – 1761), dessen Beobachtungen über bedingte Wahrscheinlichkeiten heute zu den Grundlagen des statistischen Schließens zählen. Es verdient Beachtung, dass die bayesianische Auffassung subjektiver Wahrscheinlichkeiten, paradigmatisch dargelegt in Leonard Savages klassischer Arbeit zur Entscheidungstheorie (1957), heute auch in probabilistischen Sicherheitsstudien, etwa für Kernkraftwerke, Anwendung findet, vgl. hierzu McCormick (1981). Die Möglichkeit einer quantitativen Abschätzung sagt daher noch nichts darüber aus, ob die dabei betrachteten Wahrscheinlichkeiten objektiver oder subjektiver Natur sind, wie von Soziologen in der Nachfolge Luhmanns mitunter unterstellt zu werden scheint, siehe etwa Krücken (1990), S.47. Über die bayesianische Wahrscheinlichkeitsauffassung, einschließlich ihrer verschiedenen Anwendungen informiert umfassend Jaynes (2002).

46 Am Beispiel der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten der Gentechnik beschreiben diesen Wandel ausführlich Gill/Bizer/Roller in (1998).

eventuell auch die menschliche Lebensgrundlage. Doch ihre besondere Gestalt mit den in ihr in Gang gesetzten Entwicklungen gewinnt die Risikogesellschaft nicht allein aus dieser kollektiv als Gefährdung empfundenen Lage. Die Industrialisierung hat in ihrem Verlauf technisch-zivilisatorische Risiken erzeugt, die insbesondere eine Neubestimmung des gesellschaftlichen Konsenses über die Verteilung von Gütern und Chancen erforderlich werden lassen, weil die „Verteilungslogik“ von Risiken eine andere ist als die von Wohlstand und materiellem Reichtum. Risiken sind, so Beck, von Natur aus egalitaristisch.

Mit der Industriegesellschaft war vor allem in Westeuropa und Nordamerika ein historisch beispielloser Wohlstandszuwachs verbunden, welcher der bis in das 18. Jahrhundert regelmäßig herrschenden Not einer Subsistenzwirtschaft ein Ende bereitete.⁴⁷ Im Zuge der von Beck als Fahrstuhleffekt bezeichneten, allgemeinen Wohlstandsmehrung wurden die noch am Ende des 19. Jahrhundert durchaus explosiven Klassengegensätze entschärft, und mit dem systematischen Ausbau wohlfahrtsstaatlicher Errungenschaften konnten die Auswirkungen materieller Ungleichheit auf individuelle Lebenschancen erheblich gemindert werden.⁴⁸ Doch trotz dieser teils egalisierenden Entwicklung durch den Aufbau des Sozialstaats ist materieller Wohlstand, aufgrund der herrschenden Ordnung für Eigentum und Privatbesitz, tendenziell weiter ungleich verteilt und daher Anlass für die klassischen Fragestellungen der Verteilungsgerechtigkeit. Risiko dagegen verteilt sich ganz von selbst ohne Ansehung der Person. Auch wenn im Risiko keineswegs alle gleich werden, weil Unterschiede in Vermögen oder allgemein in sozialem Status darüber entscheiden, in welchem Ausmaß Personen welchen Risiken ausgesetzt sind und wie sie sich diesen gegebenenfalls entziehen können, so betreffen und bedrohen die zivilisatorischen Risiken als solche grundsätzlich alle in der gleichen Weise.⁴⁹ Radioaktiver Fallout oder bei chemischen Unfällen entweichende Chlor-

47 Selbst für den Ausbruch der Französischen Revolution 1789 wird mitunter die schlechte Ernte des Jahres 1788, die im Sommer 1789 zu Höchstpreisen für Getreide führte, als Auslöser gesehen; siehe Furet/Richet (1987).

48 Becks These vom Fahrstuhleffekt deckt sich mit Erklärungen dafür, warum die marxistische Prognose zunehmender Klassengegensätze durch die fortgesetzte Ausbeutung der Arbeiterklasse auch wegen des Aufbaus sozialstaatlicher Einrichtungen am Ende des 19. Jahrhunderts, in Deutschland etwa durch Bismarcks Sozialreform in den Jahren 1880 bis 1890, erheblich an Plausibilität verlor; zur Entwicklung der europäischen Wohlfahrtsstaaten; vgl. Barr (1998) sowie Kaufmann (2003).

49 Man kann die egalisierende Wirkung der Beckschen Zivilisationsrisiken skeptischer sehen als Beck selbst dies tut, für den gerade aus dieser These vieles über den sozialen Wandel von der klassischen Industriegesellschaft zur nachindustriellen Risikogesellschaft folgt. Fairerweise muss aber angemerkt werden, dass Beck keineswegs verkennet, dass die für die Industriegesellschaft typische materielle Ungleichheit in Einkommen,

gase unterscheiden nicht zwischen arm und reich, so Becks Kernaussage über die Zuteilung von Risiken.

Fragen der Verteilung verweisen auf ökonomische Aspekte und zu diesen zählt, dass die von Beck gemeinten Risiken als öffentliche Güter oder Faktoren, oder, weil das Englische hier treffender ist, als *public bads* angesehen werden können. Öffentliche Güter und dementsprechend *public bads* genügen in der Tat einem anderen Verteilungsmuster als gewöhnliche Güter. Öffentliche Güter sind, jedenfalls in ihrer Reinform, unteilbar im Konsum und nicht exklusiv zuteilbar. Das heißt, dass der Gebrauch eines öffentlichen Gutes durch eine Person die Gebrauchsmöglichkeit für andere weder einschränkt noch verringert, und dass niemand davon abgehalten werden kann, außer durch unvertretbar hohe Kosten, ein öffentliches Gut zum eigenen Vorteil zu nutzen.⁵⁰ In diesem Sinne wirken öffentliche Güter (und analog *public bads*) tatsächlich egalisierend. Im Unterschied zu den klassischen Beispielen öffentlicher Güter wie Straßenbeleuchtung, Landesverteidigung, öffentliche Sicherheit, Leuchttürme oder Impfschutz, stellen Risiken aber etwas dar, was keinen kollektiven Vorteil verspricht, sondern vielmehr tunlichst abgewehrt werden sollte. Und so brechen Risiken einerseits soziale Grenzen auf, weil sie aufgrund ihres öffentlichen Charakters nicht an die üblichen sozialen Unterscheidungsmerkmale gebunden sind. Andererseits schaffen sie, wo sie über soziale Grenzen hinweg ‚Betroffenheiten‘ erzeugen, auch neue Gemeinsamkeiten, die unabhängig von schichtspezifischen oder sonstigen sozialen Merkmalen sind.

Mit dieser Tendenz treffen Risiken auf eine zweite Entwicklungslinie mit ähnlicher Wirkrichtung: die „reflexive Modernisierung“. Zwar hatten sich bereits trotz einer ungleichen Wohlstandsverteilung mit der fortschreitenden Modernisierung traditionelle soziale Gefüge wie Klassen oder Schichten immer mehr aufgelöst, doch vollzieht sich die auf sich selbst gerichtete Modernisierung der Moderne, in der die Individualisierung von Lebenschancen wie Lebensrisiken die Beschrän-

Vermögen und sozialem Status auch noch wirkt, wenn es um die Bewältigung dieser Risiken geht, siehe Beck (1986), 46f. Doch selbst Becks Beispiel, dass „schon bei der Wasserversorgung [...] alle sozialen Schichten an derselben Leitung“ hängen (Beck 1986, S. 47) lädt noch zu dem Hinweis ein, dass diejenigen, die es sich leisten können, dann eben auf abgefülltes Wasser aus Premiumquellen umsteigen werden.

- 50 Die klassische Darstellung (reiner) öffentlicher Güter findet sich in Samuelson (1954). Ein wichtiger Beitrag zur Frage der Finanzierung öffentlicher Güter, der insbesondere die verbreitete Ansicht, sie müssten durch staatliche Aktivitäten bereitgestellt werden (woraus ein liberales Argument für staatliches Handeln entsteht), in Zweifel zieht, ist Coase (1974). Ausführlich behandelt wird das Verhältnis von öffentlichen Gütern und liberaler Staatsauffassung in Taylor (1987). Öffentliche Güter werden uns in den folgenden Kapiteln noch näher beschäftigen.

kungen traditioneller Lebensformen sprengt, vollends erst unter dem Druck der mit der Industrialisierung einhergehenden technologischen Risiken, weil sich die daraus entstehenden Interessenslagen nicht mehr angemessen innerhalb der traditionellen sozialen Strukturen bewältigen lassen. Unterschiedliche Lebensstile, die sich in unterschiedlichen Ernährungsgewohnheiten ebenso niederschlagen wie in unterschiedlichem Mobilitätsverhalten, und der jeweils mehr oder weniger lokale Charakter technischer Risiken führen zu individuell ganz unterschiedlichen Risikoprofilen, die sich den klassischen soziologischen Parametern von Klasse oder Schicht entziehen. Die vielbeschworene Auflösung traditioneller Bindungen, die die fortschreitende Modernisierung als alltägliche Erfahrung zu begleiten scheint, wird durch technisch-zivilisatorische Risiken keineswegs rückgängig gemacht, sondern eher noch verstärkt, weil letztere allenfalls kurzfristige Interessengemeinschaften zur kooperativen Abwehr von Risiken schaffen. Genau darin aber besteht auch die Chance auf neue Formen der Interessensbündelung und gemeinschaftlicher Handlungen, die innerhalb der traditionellen sozialen Gefüge kaum möglich gewesen wären, wie ja überhaupt die Moderne neue Formen der Lebensgestaltung und des Zusammenlebens ermöglicht hat, die noch vor einhundert Jahren kaum ohne soziale Ächtung zu verwirklichen gewesen wären. Aus der Sicht der Einzelnen aber, die sich der, manchmal wohl auch einengenden, Sicherheiten hergebrachter Lebensentwürfe, insbesondere in der Gestalt der klassischen Erwerbsbiographien, immerhin mit der Aussicht auf ausreichende Altersversorgung, beraubt sehen, bietet die mit der modernisierten Moderne vollzogene „Freisetzung“ neben den individuell zu nutzenden Chancen vor allem aber ihrerseits wieder Risiken, die nun freilich von ganz anderer Natur sind als die technologischen Risiken, die der Preis der Industrialisierung und der Motor für den Übergang zur Risikogesellschaft sind.

Doch all dies erklärt noch nicht ausreichend das besondere Verhältnis der Risikogesellschaft zu Wissenschaft und Forschung.⁵¹

Die Rolle von Forschung und Wissenschaft in der Risikogesellschaft ist im Vergleich zu ihrer Rolle in Bells Version der nachindustriellen Gesellschaft deutlich ambivalenter. Beck weist einleitend auf drei Dimensionen hin, nach denen sich der Beitrag der Wissenschaft in der Risikogesellschaft ausrichtet. Erstens trägt Wissenschaft zur Entstehung technologischer Risiken bei, da technologische Entwicklungen generell wissenschaftsbasiert sind. Beispielfhaft hierfür stehen die che-

51 Wie Beck betont: „Nicht der Umgang mit Risiken unterscheidet die Risiko- von der Industriegesellschaft, auch nicht allein die größere Qualität und Reichweite der Risiken, die durch neue Technologien und Rationalisierungen produziert werden. Zentral ist vielmehr, daß die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen im Zuge reflexiver Modernisierungsprozesse radikal verändert werden: mit der Verwissenschaftlichung der Modernisierungsrisiken wird ihre Latenz aufgehoben.“ (Beck 1986, S. 252).

mische Industrie und die zivile Nutzung der Kernenergie. Zweitens aber bedarf es wissenschaftlicher Untersuchungen, nicht nur um bestehende Risiken quantitativ abzuschätzen, sondern zuallererst auch identifizieren zu können. Radioaktive Strahlung entzieht sich der gemeinen Sinneswahrnehmung und ob chemische Substanzen als Gefahrenstoffe klassifiziert werden müssen, ist in der Regel erst durch sorgfältige Untersuchungen, teils experimenteller, teils statistischer Natur, zu ermitteln. Drittens schließlich bedarf es weiterer Forschung, um einmal erkannte Risiken oder Gefahren beherrschbar zu machen.

Handelte es sich früher um „*extern*“ (Götter, Natur) bedingte Gefahren, so liegt die historisch neuartige Qualität der Risiken heute in ihrer zugleich *wissenschaftlichen und sozialen Konstruktion* begründet, und zwar in einem dreifachen Sinne: Wissenschaft wird (*Mit*)*Ursache*, *Definitionsmedium* und *Lösungsquelle* von Risiken und öffnet sich gerade dadurch neue Märkte der Verwissenschaftlichung. (Beck 1986, S. 254, Hervorhebung im Original)

Die Aussage, dass Forschung und Wissenschaft zur Entstehung von zivilisatorischen Risiken beitragen, dürfte indes kaum strittig sein, auch wenn die Einzelheiten einer solchen Verantwortlichkeit durchaus noch zu klären sind. Die gesellschaftliche Dynamik der Risikogesellschaft wird aber vor allem von der Funktion der Wissenschaft als Instanz der Risikobestimmung und ihrem Beitrag zur Risikobewältigung geprägt. Beides muss in der Folge, so Beck, auch zu einem veränderten Selbstverständnis der Wissenschaft selbst führen.

Nun werden Risiken, im soziologischen Sprachgebrauch, grundsätzlich unterschieden von objektiven Gefahren oder Gefährdungen.⁵² Als Risiko bezeichnet man die antizipierte Möglichkeit eines Schadens oder Verlustes, der sich aufgrund real bestehender Gefahrenlagen ergeben kann und damit andererseits aber auch schon Gegenstand einer kalkulierten Entscheidung ist. Dies stimmt überein mit der vereinfachten versicherungsmathematischen Definition von Risiko als dem Produkt aus Schadenssumme und Eintrittswahrscheinlichkeit, enthält aber den zusätzlichen Aspekt, dass ein Risiko immer eine durch andere Verhaltensweisen grundsätzlich vermeidbare Gefährdung darstellt. Und nicht zuletzt damit gelten Risiken dem sozialwissenschaftlichen Blick als ‚sozial konstruiert‘. Soziale Konstrukte sind Risiken, weil sie gesellschaftliche Entscheidungen widerspiegeln, und zwar nicht nur als das Ergebnis solcher Entscheidungen, aufgrund derer sie selbst

52 Vgl. hierzu etwa Krücken (1990). Üblich ist in diesem Zusammenhang der Hinweis, dass sich in der Unterscheidung von (schicksalhaften) Gefahren und Risiko auch ein Wechsel vollzieht von der Rolle des passiven Ausgesetztseins hin zum aktiven Handeln.

gegebenenfalls eingegangen werden, sondern auch als Ausdruck dessen, was gesellschaftlich in öffentlichen Entscheidungen für vertretbar gehalten wird.

Die mit der Abschätzung von Risiken verbundene Vorstellung von Schäden oder Verlusten setzt eine Anerkennung kollektiver Werte und Normen voraus, nach denen sich bemisst, was als Schaden oder Verlust in welcher Höhe gelten kann. Die unvermeidlich normativen Kriterien in der Risikobewertung sind, nebenbei bemerkt, für Beck entscheidend dafür, dass die grundlegende ethische Fragestellung „Wie wollen wir leben?“ in Naturwissenschaft und Technik fast subversiv einzudringen vermag und so eine gesellschaftliche Rückbesinnung auf Werte und Normen auslöst in Bereichen, die einem positivistischen Wissenschaftsverständnis stets als wertneutral und damit politisch unschuldig galten (Beck 1986, S. 37). Dies hat für das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft zur Folge, dass auf der Seite der Wissenschaft mehr als nur eine vorsichtige Öffnung für gesellschaftliche Belange erreicht werden kann.⁵³

Zu ihrem Charakter als soziale Konstrukte gehört vor allem aber, dass Risiken nicht unabhängig von ihrer Wahrnehmung oder Vermittlung existieren. Und genau an diesem Punkt gewinnen Forschung und Wissenschaft ihre besondere und neuartige Rolle in der nachindustriellen Risikogesellschaft. Beck betont daher ausdrücklich, dass die „Risikogesellschaft [...] auch die *Wissenschafts*-, *Medien*- und *Informationsgesellschaft*“ (Beck 1986, S. 62) ist, und nimmt damit eine Einschätzung vorweg, wonach diese Bezeichnungen nur unterschiedliche Bewertungen des postindustriellen Wandels markieren.⁵⁴

Daniel Bells Analyse der nachindustriellen Gesellschaftsform mag die bis heute populäre Auffassung befördert haben, dass die Wissensgesellschaft durch einen erhöhten Bedarf an wissenschaftlichem Wissen, also an den Resultaten von einschlägigen Forschungsleistungen, geprägt ist und sich dadurch eine für sie typische Abhängigkeit von Forschung und Wissenschaft ergibt. Dieser gesteigerte Bedarf ergibt sich aus den vielfältigen und komplexen Herausforderungen, denen sich hochentwickelte Gesellschaften angesichts zunehmender Konkurrenz untereinander und mit so genannten Schwellenländern als einer Folge der Globalisierung gegenüber sehen, um wirtschaftlich hinreichend erfolgreich zu sein für die langfristige Wahrung des erworbenen Wohlstandsniveaus. Auch die Einsicht in die

53 Becks These von einer normativen Neubesinnung in Wissenschaft und Technik offenbart allenfalls, mit dem Abstand von dreißig Jahren betrachtet, einen optimistischen Glauben an die heilende Kraft alternativer Lebensentwürfe, etwa wenn Beck der Agrarindustrie die Aussicht auf eine ökologisch unbedenkliche Landwirtschaft auf veränderter, d. h. neu orientierter wissenschaftlicher Grundlage gegenüberstellt; vgl. Beck (1986), S. 288-299.

54 Siehe hierzu Weingart (2001), S. 14, sowie Nowotny/Scott/Gibbons (2001), S. 10ff.

Endlichkeit der natürlichen Ressourcen zwingt zu technologischer Innovation und setzt entsprechende Wissensleistungen voraus. Doch schon Becks Beschreibung der Risikogesellschaft verdeutlicht, dass die Verhältnisse so einfach nicht liegen können, weil in der Risikogesellschaft Forschung und Wissenschaft keineswegs mehr auf die Rolle der Lösung der von außen an sie herangetragenen Probleme und schon gar nicht auf die Bearbeitung nur selbstgestellter, forschungsimmanenter Aufgaben beschränkt bleiben. Vielmehr sind Forschung und Wissenschaft, in einer Art „Komplizenschaft“, so Beck, selbst ebenso ein Teil des Problems wie von dessen Lösung geworden.

In den westlichen Gesellschaften ist die öffentliche Haltung vor allem zur naturwissenschaftlichen Forschung spätestens mit den Folgen des Manhattan-Projekts eine ambivalente geworden. Ohne dass Wissenschaft und die durch deren Erkenntnisse ermöglichten technischen Entwicklungen pauschal verurteilt würden, besteht doch ein latenter Konsens, dass wissenschaftliche Forschung nicht in jedem Fall und uneingeschränkt mit positiven Konsequenzen verbunden sein muss. Doch weder die Appelle an wissenschaftliche Verantwortung noch die darüber hinausgehende Mahnung vor einer drohenden ‚Expertokratie‘ haben das Erkenntnismonopol der Wissenschaften in Frage stellen können. Solange allgemein akzeptiert bleibt, dass die Ermittlung und vor allem die (naturgesetzliche) Erklärung dessen, was der Fall ist, in die alleinige Zuständigkeit der in ihre verschiedenen Bereiche ausdifferenzierten Naturwissenschaften fällt, bleibt diese die maßgebliche Instanz bei Fragen, auf die eine objektive Antwort erwartet wird.

Es sind aber gerade die Risiken des wissenschaftlichen und technologischen Fortschritts, Becks ‚Zivilisationsrisiken‘ also, welche die gesellschaftliche Monopolstellung der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung schließlich untergraben. Denn in der sozialen Konstruktion der Risiken vermengen sich Tatsachenaussagen mit Werturteilen auf eine Weise, die das herkömmliche Verständnis von Objektivität als einem ‚Mitteilen, was der Fall ist‘ in Bedrängnis bringen muss. Von Risiken zu sprechen, setzt eine Verständigung über Bedrohungen voraus, die ihrerseits über die mögliche Beeinträchtigung individueller oder kollektiver Belange identifiziert werden. Die Tatsache, dass die technisch-zivilisatorischen Risiken, die nicht zuletzt auch öffentliche Interessen berühren, sowohl das Resultat wissenschaftlicher und technischer Errungenschaften sind, als auch ohne den Beitrag von Forschung und Wissenschaft nicht bewältigt, ja ohne deren Vermittlung noch nicht einmal benannt werden können, bedingt, dass Forschung und Wissenschaft zu einem gesellschaftlichen Gestaltungsfaktor werden, der Begehrlichkeiten weckt.

Mit der „Reflexivierung“ der Wissenschaft, in der parallel zu den sich selbst erfassenden Modernisierungsprozessen die wissenschaftlichen Rationalitätskriterien auf sich selbst angewendet werden, werden mit der Anerkennung der Vorläufigkeit ihrer

Urteile und Ergebnisse die Gewissheitsansprüche der Wissenschaft bescheidener. Bei philosophischem Licht besehen war die neuzeitliche Wissenschaft zwar nach ihrem seit Bacon und Descartes artikulierten Selbstverständnis immer „reflexiv“, sprich: selbstkritisch. Die methodische Vorgabe, sich über empirische Daten oder argumentative Einwände selbst zu korrigieren, ist ein entscheidendes Merkmal neuzeitlicher Wissenschaft, wie Beck durchaus erkennt, wenn er den ‚nach innen‘ wirksamen Skeptizismus wissenschaftlicher Methodik betont. Daher stellt auch Karl Poppers, im Detail umstrittener und nicht unproblematischer Fallibilismus, den Beck als Kronzeugen anführt und der die (potenzielle) Widerlegbarkeit von Hypothesen zum zentralen Abgrenzungskriterium empirischer Wissenschaft erklärt, kein wirklich neuartiges Wissenschaftskonzept dar, sondern schlägt nur eine anders nuancierte Konzeption dessen vor, was Wissenschaft immer schon ausgezeichnet hat. Für Beck jedoch ist es ein Merkmal der reflexiven Moderne, dass der mit der neuzeitlichen Wissenschaft institutionalisierte Zweifel nicht mehr nur auf externe Forschungsgegenstände, sondern auch auf die Wissenschaft selbst, ihre Methoden und Resultate, Anwendung findet. Ob aber die Anerkennung der Korrigierbarkeit und damit implizit der Fehlbarkeit wissenschaftlicher Urteile tatsächlich verantwortlich ist für den Autoritätsverlust der Wissenschaft, erscheint insofern fraglich, als die für das neuzeitliche Wissenschaftsverständnis leitende Idee der kritischen Selbstkontrolle ein wesentliches Moment jener wissenschaftlichen Rationalität ist, deren Monopolstellung Beck durch ihre „Reflexivierung“ wanken sieht.⁵⁵ Nahe-liegender könnte die Vermutung sein, dass die Eigenschaften wissenschaftlicher Methodik solange ohne gesellschaftliche Relevanz waren, wie Wissenschaft selbst noch keine tiefer reichende öffentliche Wirkung entfaltet hatte.

Aber wie dem auch sei, es gibt Anzeichen dafür, dass die neuzeitliche Naturwissenschaft mit der Risikogesellschaft ein wenig auch das Opfer ihres eigenen Erfolgs geworden ist. Unbestreitbar ist jedenfalls, dass sich zivilisatorische Risiken einerseits oft nur mit wissenschaftlichen Methoden als solche überhaupt identifizieren lassen, dass andererseits aber die vollständige Beurteilung derartiger Risiken, die ein Urteil

55 Obwohl die Fähigkeit zur Selbstkorrektur in Abhängigkeit von empirischen Daten seit den Tagen Francis Bacons im frühen 17. Jahrhundert als wesentlicher Bestandteil wissenschaftlicher Rationalität verstanden wurde, ist sie erst in der pragmatistischen Erkenntnistheorie von C.S. Peirce ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt, am klarsten artikuliert wohl in Peirces Aufsatz *The Fixation of Belief* aus dem Jahr 1877. Ihren zeitgenössischen Ausdruck finden zahlreiche der Peirceschen Ideen in den Arbeiten Isaac Levis, so insbesondere in Levi (1980) und Levi (1991). Mit dem Gedanken der Korrigierbarkeit von Theorien oder Urteilen und der These des Fallibilismus, und den Unterschieden zwischen diesen, setzt sich Levi im Rahmen einer Kritik an einigen Thesen Richard Rortys in Levi (2004) auseinander.

über ihre etwaige Vertretbarkeit einschließt, aufgrund der damit verbundenen normativen Fragen die Zuständigkeit der Natur- und Ingenieurwissenschaften zunehmend übersteigt.

Die zivile Nutzung der Kernenergie ist für diese Situation nach wie vor das deutlichste Beispiel. Denn erstens ist sie als Option ein Ergebnis der Erkenntnisse der modernen Physik des zwanzigsten Jahrhunderts. Die mit ihrer technischen Realisierung verbundenen Risiken lassen sich, zweitens, nur durch wissenschaftliche Verfahren nachweisen. Denn wie Beck in diesem Zusammenhang bemerkt, haftet derartigen zivilisatorischen Risiken oft etwas Irreales an: die in ihnen enthaltenen Gefahren sind in der Regel nur „latente“ Gefahren, die sich zudem unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle abspielen: die Wahrscheinlichkeit für einen Reaktorunfall ist eine theoretische Größe, die über (theoretische) Ereignis- oder Fehlerbäume errechnet wird; durch radioaktiven Niederschlag kontaminierte Waldbeeren lassen sich mit den menschlichen Sinnesorganen nicht unmittelbar als gesundheitlich bedenklich erkennen. Drittens bedarf es der technischen wie wissenschaftlichen Expertise, die Risiken, als latente Gefahren, über die Ursachenketten von Schadensverläufen in ihrer Wahrscheinlichkeit abzuschätzen und über eine solche Abschätzung ihre technische Beherrschung zu organisieren, sie also durch technische und wissenschaftliche Kenntnisse über geeignete Sicherheitsvorkehrungen so weit wie möglich einzugrenzen. Ob Kernkraftwerke aber tatsächlich gebaut werden, ist am Ende keineswegs eine technische oder wissenschaftliche, sondern in erster Linie eine politische und ökonomische Frage, deren Beantwortung auf den erwarteten gesellschaftlichen Nutzen Bezug nehmen muss.

Nutzen und Nachteil naturwissenschaftlicher Forschung lassen sich, zumal in pluralistischen Gesellschaften, kaum in ein eindeutiges und allseits zustimmungsfähiges Verhältnis bringen. Die Reaktorunfälle von Harrisburg, Tschernobyl und Fukujima haben zwar die Einstellung zur Kernenergie in Deutschland anhaltend verändert, nicht aber in gleichem Maße in anderen Ländern und auch in Deutschland nicht in allen Bevölkerungsgruppen in gleicher Weise. Auch die öffentliche Haltung zur Gentechnik unterscheidet sich von Anwendung zu Anwendung sowie von Land zu Land in einer Weise, die kaum eine Systematik zu erkennen gibt. Zudem sind derartige Einstellungen nicht immer dauerhaft und unterliegen durchaus medialen Einflüssen. Von den Konflikten, die in pluralistischen Gesellschaften nicht nur unvermeidlich sind, sondern auch als wesentliche Triebfeder für die gesellschaftliche Fortentwicklung verstanden werden müssen, bleibt die Wissenschaft daher nicht unberührt. Zwar war die neuzeitliche Wissenschaft in ihrem historischen Verlauf nie frei von Konflikten und der Glaube an ihre apodiktische Unfehlbarkeit stets mehr das Produkt eines gleichermaßen szientistischen wie antiszientistischen Vorurteils, doch hat die in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts deutlicher

werdende Anerkennung von Ungewissheit als unaufhebbarer Begleiterscheinung menschlicher Erkenntnis und als Abkehr von krude deterministischen Vorstellungen das Konfliktpotenzial sicher nicht verringert.

Daher bleibt richtig, dass sich mit der Risikogesellschaft das Verhältnis von Gesellschaft und Wissenschaft auf grundsätzliche Weise neu regelt, und dies in einem Ausmaß, das über den Wechsel der Meinungen und Einstellungen, und auch über ein während der letzten 150 Jahre zu beobachtendes Schwanken zwischen Euphorie und Skepsis hinausgeht. Nicht nur dass die kollektive Haltung zu Forschung, Wissenschaft und Technik ambivalent geworden ist und damit anerkennt, dass diese neben ihren reinen Segnungen mitunter bestenfalls noch die Lösungen bieten für Herausforderungen, die sie selbst erst geschaffen haben. Entscheidender für das wechselseitige Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft ist, dass die mehrfache Abhängigkeit einer modernen Gesellschaft von Forschung und Wissenschaft nicht nur einseitig auf die Gesellschaft selbst einwirkt, und diese prägt und verändert, sondern damit auch Forschung und Wissenschaft einem Wandel unterzogen werden. Mit der Einsicht, dass die Ergebnisse moderner Forschung in ihren Auswirkungen keineswegs unschuldig oder auch nur ethisch indifferent sein müssen, und der gleichzeitigen Erkenntnis, dass sich technologische Risiken nur mit wissenschaftlichem Beistand meistern lassen, wird das gesellschaftliche Teilsystem Wissenschaft, das so lange auf seine Autarkie bedacht schien, unwiderruflich in die gesellschaftliche Pflicht genommen, und sieht sich hinfort unterschiedlichsten Einflüssen ausgesetzt. Die weitere Tatsache, dass wissenschaftliche Untersuchungen praktische Fragen selten in abschließender Form beantworten und sich daher Experten in ihren Urteilen durchaus widersprechen können, vervielfältigt zudem die Anreize für Einflussnahmen und Instrumentalisierungsversuche.⁵⁶ In Anbetracht der mutmaßlichen Auswirkungen dieser gebündelten Faktoren drängt sich der Verdacht auf, dass Wissenschaft in der Tat zu einer der treibenden Kräfte „auf dem Weg in eine andere Moderne“ geworden ist. Selbst wenn sich rückblickend nicht alle Behauptungen Becks als zutreffend oder sachlich angemessen herausgestellt haben sollten, weil das Buch auch die Stimmungslage der 1980er Jahre spiegelt mit ökologischer Krise und Fortschrittszweifeln, Angst vor dem Atomstaat und dem Waldsterben, so bleibt es doch ein nicht geringes Verdienst, damit zahlreiche Aspekte eines gesellschaftlichen Wandels, der bis heute in Zahlen und Daten nur unvollständig erfassbar ist, benannt und beschrieben zu haben. Wenn sich Beck daher subjektive Eingeständnisse einer Besorgnis leistet, während die Ergebnisse

56 Mit den wissenschaftlichen und insbesondere formalen Herausforderungen, die Ungewissheit und die, wegen der unterschiedlichen Einschätzungen, daraus entstehenden Konfliktmöglichkeiten darstellen, befasst sich ausführlich Cooke (1991).

der empirischen Sozialforschung seinen Thesen nur zweideutig zuarbeiten, kann er selbstbewusst darauf verweisen, dass die Anfänge neuer Zeiten mit den Mitteln der Statistik nicht unbedingt zu fassen sind:

In Zeiten strukturellen Wandels geht Repräsentativität ein Bündnis mit der Vergangenheit ein und verstellt den Blick auf die Spitzen der Zukunft, die von allen Seiten in den Horizont der Gegenwart hineinragen. (Beck 1986, S. 13).

Es ist daher auch unerheblich, dass in Becks Risikogesellschaft die subjektive Wahrnehmung von Risiken der wissenschaftlich aufgeklärten Risikoabschätzung nahezu gleichwertig gegenübersteht, obwohl mitunter subjektive Risikowahrnehmungen kritischer Überprüfung kaum standhalten.⁵⁷ Postmoderne Zweifel am Rationalitätsanspruch der Naturwissenschaften sind keineswegs konstitutiv für die Risikogesellschaft, und die Beobachtung, dass das wissenschaftliche Rationalitätsmonopol, das einem kritischen Alltagsdenken fälschlicherweise gegenübergestellt wird, unter der Erfahrung der Ungewissheit bzw. der nicht mehr eindeutigen Abschätzbarkeit ungewisser Alternativen unter Druck gerät, verliert auch dann nichts von ihrer Plausibilität, wenn man die Vernunftkritik, die auch bei Beck an manchen Stellen anklingt, für überzogen hält. Wo aber Becks Thesen heute allzu zeitverhaftet erscheinen, kann man auf den historischen Umstand des Reaktorunfalls in Tschernobyl verweisen, der dem Buch zu einer damals nicht vorhersehbaren Aktualität verhalf.⁵⁸

57 Die mittlerweile klassische Studie zum Entscheidungsverhalten von Individuen – und wie dieses den Vorgaben der orthodoxen Entscheidungstheorie widerspricht – stammt von Kahneman und Tversky (1979). Über die alltäglichen Schwierigkeiten nicht nur von Laien, in statistischen Zusammenhängen zu denken, informieren ebenso unterhaltsam wie aufschlussreich Beck-Bornholdt/Dubben (1997), deren Beispiele belegen, dass es nicht immer die Theorie sein muss, die falsch liegt. Dessen ungeachtet haben auch Wissenschaftler manche Bedrohung übertrieben dargestellt, wie die anhaltende Debatte um das Waldsterben belegt. Angesichts der sehr unterschiedlichen Warnungen vor den Folgen eines drohenden Klimawandels wird immer wieder die These vertreten, dass Übertreibungen mitunter ganz bewusst eingesetzt wurden, um Aufmerksamkeit und damit Forschungsmittel zu erzielen. Mit diesen Mechanismen befasst sich auch Weingart (2001).

58 Woraus im Übrigen keineswegs folgt, dass ökologische Befürchtungen nicht ihre gute Berechtigung haben. Auch wenn die Stimmung der achtziger Jahre aus heutiger Sicht teils alarmistisch erscheint, setzt dies nicht die Wahrheit des bekannten Witzes außer Kraft: „Mag schon sein, dass ich unter Verfolgungswahn leide. – Aber vielleicht sind Sie ja trotzdem hinter mir her!“ Eine Befürchtung ist nicht in jedem Fall deshalb schon gegenstandslos, weil sie übertrieben oder gar in der ‚falschen‘ Gesinnung vorgetragen

Halten wir fest: Die durch die neuzeitliche Wissenschaft ermöglichte Naturbeherrschung hat zivilisatorische Risiken in einer Dimension hervorgebracht, die die nachindustriellen Gesellschaften tief greifend verändern mussten. Damit verbunden ist insbesondere eine Neubestimmung der gesellschaftlichen Rolle von Forschung und Wissenschaft. In dem Bemühen, gerade jene Risiken zu beherrschen, zu deren Entstehung Wissenschaft maßgeblich beigetragen hat, bestimmt sich das Verhältnis der Risikogesellschaft zur Wissenschaft, wie betont, nach drei unterschiedlichen Richtungen. Erstens sind die technologischen Risiken, welche Beck zuvörderst im Blick hat, pauschal eine mittelbare Begleiterscheinung wissenschaftlicher Erkenntnisse und ihrer technischen Umsetzung.⁵⁹ Ohne Atomphysik keine Kernkraftwerke und ohne Mikrobiologie keine Gentechnik. Insofern gilt Wissenschaft, insbesondere im Verbund mit modernen Technologien, als mitverantwortlich für die Entstehung der wahrgenommenen Risiken.

Zum Zweiten offenbaren sich aber die häufig kontrovers diskutierten Risiken erst durch wissenschaftliche Untersuchungen, wie auch eine halbwegs seriöse, oder gar zuverlässige Abschätzung des mit ihnen verbundenen Gefahrenpotenzials ohne den Einsatz wissenschaftlicher Methoden unmöglich ist. Die Feststellung, dass bei der thermischen Abfallentsorgung Dioxine frei werden, setzt einiges an chemischen (und verfahrenstechnischen) Kenntnissen voraus und die Auswirkungen eines etwaigen Elektromog durch Mobilfunkantennen erschließen sich nicht dem bloßen Auge (und noch nicht einmal zweifelsfrei in wissenschaftlichen Untersuchungen). Ob ferner neuartige Pflanzenzüchtungen, seien sie aus konventionellen Anbaumethoden oder durch genetische Modifikation entstanden, Allergien auslösen können, dürfte ohne biologische, medizinische und ernährungswissenschaftliche Untersuchungen kaum zu entscheiden sein, weil sich eindeutige Ursache-Wirkungszusammenhänge bei der Vielzahl möglicher Faktoren nur mühsam identifizieren lassen.

wird. Davon abgesehen kann man sich offenbar auch an Umweltzerstörung überraschend gut gewöhnen.

- 59 In diesem Zusammenhang ist eine qualifizierende Bemerkung angebracht: gemeinhin wird Technik verstanden als die praktische Umsetzung von (angewandter) Forschung und damit als das Ende einer Kette, die von der reinen Wissenschaft über die angewandte Forschung zum technischen Produkt reicht. Anhand zahlreicher Beispiele legt die Technikgeschichte aber nahe, technische Entwicklungen, mit ihren eigenen „Pfadabhängigkeiten“, weitaus autonomer zu verstehen und eine eigenständige Form technischen Wissens, das nicht reduzierbar ist auf das deklarative Wissen naturwissenschaftlicher Forschung, anzuerkennen. Für unsere Zwecke sind jedoch die Feinheiten des *tacit knowledge* im Unterschied zu anderen Wissensformen unerheblich, der Zusammenhang zwischen Forschung und technologischer Innovation wird uns aber im Folgenden noch beschäftigen.

Drittens schließlich verlangt die Bewältigung und Beherrschung dieser Risiken ihrerseits den Einsatz weiterer Forschung, die sowohl der Bestimmung wie der Überwachung von Grenzwerten dient, der Entwicklung von Sicherheitsmaßnahmen oder gar von Alternativen zur Vermeidung spezifischer Risiken. Forschung und Wissenschaft gewinnen so insgesamt eine gesellschaftliche Schlüsselrolle, weil sie bei der Bestimmung von Risiken ebenso wie bei ihrer Bewältigung unverzichtbar geworden sind, sei es, dass sie Möglichkeiten aufzeigen, Risiken zu verringern, zu vermeiden, oder entstandene Schäden zu beheben.

Zu den markantesten Auswirkungen der nachindustriellen Gesellschaft zählte bereits bei Bell, dass Forschung und Wissenschaft zunehmend den Charakter einer gesellschaftlichen Dienstleistung annehmen. In einer marktwirtschaftlich organisierten Gesellschaft gewinnt diese zwangsläufig auch eine ökonomische Bedeutung. Befürchtungen, dass Wissenschaft und Forschung teilweise auch einen Warencharakter annehmen, sind insofern nicht ganz abwegig.⁶⁰ Zwar legen diese Beobachtungen auch die Frage nahe, welchem Verständnis von Wissenschaft deren Deutung als kollektiver Dienstleistung gegenüber steht, wie also eine alternative Auffassung gegebenenfalls lauten und was Wissenschaft anderes sein könnte, als eben eine solche Dienstleistung für die Öffentlichkeit. Doch bleiben wir für den Augenblick noch bei den spezifischen Veränderungen, die Beck zufolge durch zivilisatorische Risiken in Gang gesetzt werden.

Die technischen Risiken, welche Becks Risikogesellschaft prägen, stellen die öffentliche Entscheidungsfindung vor Herausforderungen von neuer Qualität. Auch wenn Risiken, wie betont, nicht dem klassischen Verteilungsmuster materieller Güter entsprechen, so heißt das nicht, dass in ihnen alle Interessensgegensätze aufgehoben wären. Klassische Verteilungskonflikte werden nicht verdrängt, sondern vielmehr ergänzt um Konflikte, die sich an der Verteilung von Risiken entzünden. Da es sich bei den zur Debatte stehenden Risiken in aller Regel gerade nicht um metaphysische Unausweichlichkeiten handelt, sondern um das Ergebnis gewollter Entscheidungen, kommt es fast zwangsläufig zu individuell ganz unterschiedlichen Kosten-Nutzen-Abschätzungen bezüglich der Erwartungen, um derentwillen die Risiken eingegangen werden. Das Bestreben, öffentliche Entscheidungen, gerade wo sie Technologien betreffen, die als riskant wahrgenommen werden, in einer Weise zu legitimieren, die in einem minimalen Sinn auf ihre öffentliche Akzeptanz hoffen kann, verpflichtet demokratische Gesellschaften zur Transparenz in der Entscheidungsfindung. Denn soweit derartige Entscheidungen in demokratischen, auf politische Teilhabe angelegten Gesellschaften Legitimität beanspruchen möchten,

60 Das Schlagwort von *science as a commodity* geht insbesondere auf Michael Gibbons zurück, siehe hierzu etwa Nowotny/Scott/Gibbons (2001), S. 212.

setzen sie eine Zustimmungsfähigkeit voraus, die ihrerseits abhängt von der freien Verfügbarkeit solcher Informationen, die eine selbständige Urteilsfindung erlauben. In dieses idealisierte Bild von demokratischer Kultur fügt sich Wissenschaft passgenau ein. Denn deren Aufgabe wäre demnach, eben diejenigen unabhängigen Informationen zu gewinnen, aufzubereiten und bereit zu stellen, die eine sachkundige Entscheidungsfindung überhaupt erst ermöglichen. Bedingung dafür ist dann freilich, dass Forschung und Wissenschaft ihrerseits über ausreichende Unabhängigkeit verfügen, um nicht von sachfremden Interessen verzerrt zu werden. Genau das aber ist in der Risikogesellschaft fraglich geworden, denn in ihr steht, so Beck, die Wissenschaft der Gesellschaft nicht einfach als ein gleichsam externer und unabhängiger, und damit neutraler Berater oder Gutachter gegenüber. Wissenschaft ist selbst zum Akteur der Risikokommunikation geworden. Das muss noch nicht den Verlust der Unabhängigkeit oder der Autonomie bedeuten, die die neuzeitliche Wissenschaft stets ausgezeichnet haben. Es heißt aber, dass der Verwertungszusammenhang, der lange Zeit der Wissenschaftstheorie kaum eine Erwähnung wert war, gegenüber dem Begründungs- wie dem Entdeckungszusammenhang deutlich an Bedeutung gewinnt, dieser jedenfalls in einem Maße Aufmerksamkeit verlangt, das bislang unbekannt war und schon deshalb von einer neuartigen Situation zeugt. Als Verwertungszusammenhang wird die Gesamtheit jener Beziehungen bezeichnet, die über die möglichen oder tatsächlichen Anwendungen von Forschungsergebnissen und wissenschaftlichen Erkenntnissen entscheiden. Dazu zählen auch solche praktischen Interessen, die der Realisierung von Forschungsprojekten zugrunde liegen. Gerade in ihnen meldet sich der Kontext, in dem Wissenschaft stattfindet, am klarsten zu Wort. Und eben darin besteht die augenfälligste Veränderung, die Forschung und Wissenschaft im Zuge des Wandels zur nachindustriellen Gesellschaftsform erfahren haben dürften: wissenschaftliche Untersuchungen und Forschungsanstrengungen werden nicht mehr ausschließlich, und vielleicht nicht einmal mehr primär, aus einem reinen Erkenntnisstreben heraus unternommen, das allenfalls indirekt über ein vertieftes und verbessertes Verständnis der Natur und der damit erhobenen objektiven Sachverhalte möglicherweise zu einer Verbesserung menschlicher Lebensbedingungen führen mag oder dieses zumindest in Aussicht stellt. Forschung wird vielmehr in der Risikogesellschaft als einer Variante einer nachindustriellen Gesellschaftsform zunehmend motiviert durch konkrete Forschungsinteressen, die das wissenschaftliche Erkenntnisstreben an praktische Absichten und klar definierte Untersuchungsaufträge bindet. Weil die Interessen in einer pluralistischen Gesellschaft stets vielfältig und mitunter sogar konträr sind, werden wissenschaftliche Resultate, wo ihnen ein nicht erwünschtes Interesse unterstellt werden kann, über ihre Forschungsmotivation in Zweifel gezogen.

Insofern am Ende unterschiedliche Forschungsinteressen unterschiedliche Ergebnisse in Bereichen, in denen Ungewissheit nicht aufhebbar ist, zeitigen, verliert das Rationalitätsmonopol der Wissenschaft an Überzeugungskraft. Denn wenn die wissenschaftlichen Untersuchungen von Experten zu keinem eindeutigeren Urteil gelangen als die methodisch weit weniger gesicherten Meinungen von Laien, ist es schnell fraglich, welchen Anspruch auf Überlegenheit erstere dann noch beanspruchen können. Jedenfalls können sich Wissenschaftler dann nicht mehr darauf verlassen, dass ihre Urteile unwidersprochen hingenommen werden.

Darin liegt auch eine Chance. Die „andere Moderne“, deren Weg Beck mit der Risikogesellschaft beschritten sieht, eröffnet in der Auflösung traditioneller Bindungen auch Möglichkeiten gänzlich neuer Bündnisse in einer Zivilgesellschaft. Gerade weil sich Risiken anders verteilen als Wohlstand, entstehen neue Solidaritäten zwischen Betroffenen, die sich nicht an die bestehenden sozialen Schranken von Klassen oder Schichten halten und für Beck die sprichwörtliche Wendung *„politics makes strange bedfellows“* ins Optimistische wenden. Die Risikogesellschaft liefert daher auch eine plausible Begründung für die Wesensmerkmale einer sogenannten „deliberativen Demokratie“, in der die politische Entscheidungsfindung nicht nur auf die Institutionen der repräsentativen Demokratie beschränkt bleibt, sondern Ergebnis eines ständigen und auf verschiedensten Ebenen stattfindenden öffentlichen Diskurses ist, der durch die in zahlreiche „Betroffenheiten“ aufgespalteten Interessen in Gang gehalten wird.⁶¹ Die Konsequenz für die Rolle der akademischen Forschung unter den Vorzeichen der Risikogesellschaft ist, dass sie sich anders als in Bells Variante der nachindustriellen Gesellschaftsform dadurch ‚demokratisiert‘, dass sie zu einem für die Risikokommunikation entscheidenden Instrument bürgerschaftlichen Engagements wird. Denn die Gesellschaft, so der Nenner, auf den Nowotny, Scott und Gibbons diese Entwicklung schließlich bringen, spricht ab sofort mit neuem Selbstbewusstsein zurück.

2.2 Kontextualisierung der Wissenschaft

Das mit der Risikogesellschaft als ambivalent beschriebene Verhältnis der Öffentlichkeit zu Wissenschaft und Forschung kann als hervorstechender Wesenszug der Wissensgesellschaft gelten. Während einerseits die gesellschaftliche Nachfrage

61 Die Auswirkungen des mit der Risikogesellschaft verbundenen Wandels auf das Verständnis und die Praxis von Demokratie sind Gegenstand vor allem des abschließenden achten Kapitels in Beck (1986).

nach Forschung und Wissenschaft zunimmt und sich so ein wachsender Bedarf an wissenschaftlicher Dienstleistung abzeichnet, ist andererseits auch eine deutlichere Zurückhaltung zu erkennen, die Ergebnisse der Forschung widerspruchslös hinzunehmen und umzusetzen, eine Zurückhaltung, die oft einer regelrechten Skepsis gegenüber wissenschaftlichen Handlungsempfehlungen gleichkommt.⁶² Sofern dieser Eindruck nicht gänzlich trügt, handelt es sich dabei um eine Entwicklung, die aber kaum aus einer einzigen Ursache heraus zu erklären ist. Es wäre jedenfalls entschieden zu einfach, darin lediglich den Ausdruck einer wissenschaftlichen, insbesondere naturwissenschaftlichen Ignoranz zu sehen, der wirkungsvoll durch Projekte zum *public understanding of science* begegnet werden könnte. Denn mit gleicher Berechtigung ließe sich von einer erfolgreichen gesellschaftlichen Emanzipation von der Bevormundung durch Experten sprechen, und auch dies ließe sich allenfalls durch anekdotische Evidenzen erhärten.

Doch auch wenn die Gründe für das mehrdeutig gewordene Verhältnis zwischen Gesellschaft und Wissenschaft im Dunkeln bleiben (und für unsere Zwecke auch nicht näher geklärt werden müssen), so ist gerade die Ambivalenz ein deutliches Anzeichen dafür, dass der soziale Wandel, der einerseits durch Forschung und Wissenschaft vorangetrieben wird, auf diese andererseits auch zurückwirkt.

Gleichwohl bleibt für die behauptete Ambivalenz ein Vorbehalt. Zu den Merkmalen des sozialen Wandels zählt nämlich auch, dass die mit der Modernisierung einhergehende Aufteilung der Gesellschaft in soziale Teilbereiche oder Subsysteme zwar in der nachindustriellen Gesellschaft nicht völlig aufgehoben, aber zumindest um eine gegenläufige Tendenz ergänzt wird.

Erinnern wir uns, dass in Becks Risikogesellschaft die traditionellen Koordinaten der Industriegesellschaft nicht mehr ausreichen, um das soziale Gefüge, vor allem dort, wo es Risikoerfahrungen ausgesetzt ist, angemessen zu beschreiben. Die Wahrnehmung von Risiken stiftet mitunter Gemeinschaft über die vertrauten sozialen Grenzen hinweg. Diese Form der Entgrenzung betrifft zwar unmittelbar nur die gesellschaftlichen Gruppierungen selbst und nicht die funktionale Auftei-

62 Auf die gegenläufigen Erwartungen gegenüber Forschung und Wissenschaft weist auch Weingart hin: „Das [...] Versprechen einer auf Wissen beruhenden Gesellschaftsordnung, die sozial gerechtere, wirtschaftlich effektivere, politisch rationalere, ökologisch angepasste, mithin insgesamt bessere Strukturen aufweist, steht in auffälligem Missverhältnis zu einer Reihe anderer Leitbegriffe und Topoi des öffentlichen Diskurses: Risiko, Unsicherheit, Nichtwissen, Autoritätsverfall der Experten. [...] Wissensgesellschaften sind demzufolge zwar durch die zentrale Bedeutung wissenschaftlichen Wissens als Instrument effizienter Kontrolle und Regulierung charakterisiert, aber zugleich multiplizieren Wissenschaft und Technik auch die Widerstandspotentiale gegen die von ihnen selbst hervorgebrachten Entwicklungen.“ (Weingart 2001, S. 13.)

lung in soziale Subsysteme, in welche sich die Gesellschaft als Ganzes zur Bewältigung ihrer unterschiedlichen Aufgaben differenziert hat. Doch indem Risiken als soziale Konstrukte anerkannt werden, in deren Entstehung wie Bewältigung sich eine Vielzahl von Interessen überschneiden, zeigen sich die Subsysteme der Risikogesellschaft in einer Weise verschränkt, die mit der systemtheoretischen These von der zunehmenden Differenzierung als einem Kennzeichen der Moderne nur schwer vereinbar ist.⁶³ Trotz aller Ambivalenz in der öffentlichen Einstellung ist die Haltung einzelner, in ihrer Zusammensetzung aber schwer vorhersehbarer Gruppen mitunter dann doch sehr dezidiert.

Entschiedener noch als Beck in seiner Darstellung der Risikogesellschaft treten Nowotny, Scott und Gibbons für die These ein, dass mit dem Übergang zur nachindustriellen Gesellschaft die Grenzen zwischen den sozialen Teilbereichen durchlässiger werden. Das für die *Mode-2 society* charakteristische Merkmal ist ein Phänomen, das Nowotny, Gibbons und Scott als „Transgressivität“ bezeichnen. Transgressivität besagt, dass durch die Zunahme ihrer internen Inhomogenität ebenso wie ihrer externen Verflechtungen die einzelnen gesellschaftlichen Teilbereiche kaum noch zuverlässig voneinander abgegrenzt werden können, sie zumindest in zunehmend unübersichtlicher Weise aufeinander einwirken und sich so durchmischen.

In der allgemeinen Wahrnehmung wird dieses Phänomens allerdings zumeist verkürzt erfasst. Zur vorherrschenden Sichtweise, gerade auch in Hinblick auf die Entwicklung von Forschung und Wissenschaft, hat sich nämlich vor allem die These einer fortschreitenden Ökonomisierung entwickelt, die sämtliche Lebensbereiche dem Primat eines marktwirtschaftlichen Gewinnstrebens unterordnet.⁶⁴ So berechtigt eine solche Wahrnehmung auch sein mag, so betonen Nowotny, Gibbons und Scott jedenfalls, dass die Entgrenzung zwischen gesellschaftlichen Teilbereichen nicht ausschließlich in eine Richtung wirkt. Sie bestreiten nicht, dass

63 Interessanterweise speist sich Luhmanns Skepsis gegenüber der prinzipiellen Möglichkeit, die sogenannte ökologische Krise zu meistern, gerade aus der aus systemtheoretischer Sicht unausweichlichen Schwierigkeit, über die Systemgrenzen hinweg eine ‚moralische‘ Kommunikation in Gang zu setzen. Diese Schwierigkeit gilt ihm als Folge der Tatsache, dass jedes System, vornehmlich an seiner Selbsterhaltung interessiert, seinen eigenen ‚Code‘ ausbildet, der einen Austausch mit anderen Systemen gerade nicht vorsieht, sondern die anderen Systeme darauf reduziert, bloße „Umwelt“ zu sein. Wirtschaft, Politik, Religion, Wissenschaft usw. funktionieren demnach eben je nach ihren eigenen Mustern und Gesetzmäßigkeiten, während ein übergreifender „moralischer Diskurs“ sich der Auslagerung in einen spezialisierten Teilbereich gerade widersetzen muss; vgl. Luhmann (1986).

64 Dass eine solche Sichtweise nicht jeder Berechtigung entbehrt, wird deutlich mit Greenberg (2007).

sich im öffentlichen Gesundheits- wie im Bildungswesen beobachten lässt, wie ursprünglich im Dienste einer *salus publica* stehende, der allgemeinen Wohlfahrt verpflichtete Leistungen, die noch nach ihren eigenen professionellen Standards beurteilt werden konnten, inzwischen einem an ‚*business performance*‘ ausgerichteten und auf Effizienzsteigerung getrimmten Angebot weichen, das sich an objektiven oder objektivierbaren Maßstäben orientiert, die in erster Linie einer Überprüfung des „Outputs“ dienen.

Schulvergleichsstudie oder Hochschulrankings oder auch ein vom medizinischen Personal zunehmend als Belastung empfundenes Abrechnungswesen in Krankenhäusern sind dafür einschlägige Beispiele. Das Ethos eines öffentlichen Dienstes, das sich im 19. Jahrhundert entwickelt hatte, weicht, unabhängig von der Frage, wie es um seinen Zustand zu unterschiedlichen Zeiten bestellt gewesen sein mag, damit immer mehr der möglichst marktkonformen Dienstleistung, deren Bewertungsmaßstab die betriebswirtschaftliche Kostenrechnung ist. Mit Verweis auf die These von der „Audit-Gesellschaft“ diskutieren Nowotny, Gibbons und Scott auch die Überlegung, ob nicht im Zuge der vorgeblichen Objektivierung von Beurteilungskriterien die individuelle Motivation und die Normen eines beruflichen Ethos ersetzt werden durch eine Form der sozialen Kontrolle, welche die auf individueller Verantwortlichkeit basierende Zuständigkeit, mit ihren Komponenten von Vertrauen und Wechselseitigkeit, in einer metrisierten Simulation von Verantwortung, gemessen in Öko-Audits und *Social Accountability Standards*, aufzulösen beginnt.⁶⁵

Auch wenn sich die von Nowotny, Gibbons und Scott unterbreitete Sichtweise kaum eindeutig empirisch belegen lässt, so spricht doch vieles an Beobachtungen über den sozialen Wandel in jüngster Zeit und insbesondere über die damit verbundenen Auswirkungen auf Forschung und Wissenschaft für ihre Thesen. Insofern Forschung und Wissenschaft mit der Wissensgesellschaft zu öffentlichen Gütern bzw. Faktoren geworden sind und also den Charakter von Dienstleistungen angenommen haben, konnten sie von dem angedeuteten Wandel nicht unberührt bleiben. Aber Nowotny, Gibbons und Scott belassen es nicht bei Betrachtungen, die den Vormarsch monetärer Kosten-Nutzen-Kalkulationen in Bereichen unterstellen, die nicht primär dem finanziellen Gewinnstreben verpflichtet sein sollten. Ausdrücklich betonen sie, dass die Entgrenzung oder Transgressivität keine Einbahnstraße ist und zwangsläufig in verschiedene Richtungen wirken muss. Als anschaulicher Beleg kann

65 Der Begriff der Audit-Gesellschaft geht zurück auf Michael Power, siehe Power (1997). Mahnungen vor einer zunehmenden Überformung unterschiedlicher sozialer Institutionen und Bereiche durch ein rein betriebswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Denken hat unlängst auch Colin Crouch erneuert, siehe Crouch (2015).

etwa die Durchsetzung standardisierter Prüfungsverfahren für die Umwelt- wie die Sozialverträglichkeit gelten, die ein Indiz für eine Entgrenzung mit umgekehrter Wirkweise ist: ökologische, soziale und mitunter sogar ethische Aspekte stellen dem reinen Gewinnstreben Bedingungen, die nicht primär ökonomischer Natur sind.⁶⁶ So unzureichend soziale, ethische oder ökologische Gesichtspunkte in den Augen mancher berücksichtigt scheinen, und der Wert, der ihnen zukommt, kann in pluralistischen Gesellschaften nicht eindeutig sein, bleibt doch ganz im Sinne von Nowotny, Gibbons und Scott anzuerkennen, dass über rechtliche Bestimmungen sehr wohl ein Ausgleich zwischen ganz unterschiedlichen Interessen gesucht wird, der nicht ausschließlich solche ökonomischer Natur bedient.⁶⁷

Doch auch wenn die These, dass sich die funktionale Differenzierung moderner Gesellschaften durch eine stärker werdende Verflechtung gesellschaftlicher Teilbereiche relativiert, im Detail noch unscharf ist, ermöglicht sie eine plausible Darstellung des Wandels von Forschung und Wissenschaft. Ganz im Einklang mit den Tendenzen der Risikogesellschaft betonen Nowotny, Scott und Gibbons nämlich, dass Wissenschaft gegenüber früheren Zeiten aufgrund der fortschreitenden Transgressivität stärker in den Kontext ihrer Anwendung eingebunden ist. Aus diesem Merkmal der Kontextualisierung ergeben sich weitreichende Folgerungen über die veränderten Erscheinungsformen von Forschung und Wissenschaft, als den Produktionsfaktoren von Wissen, und ihre dadurch veränderte Rolle. Denn Nowotny, Gibbons und Scott unterstellen für die beobachtete Kontextualisierung eine „Ko-Evolution“ von Wissenschaft und Gesellschaft, die beide den gleichen Mechanismen unterwirft.⁶⁸ Die durchlässiger werdenden Grenzen zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen, die den unterschiedlichen Aufgaben und Funktionen einer Gesellschaft entsprechen, begleiten, wie Nowotny, Scott und Gibbons betonen, die Vielfalt und Verschiedenheit einer pluralistischen Gesellschaft, deren Normen selbst einer Wandlung, vielleicht sogar der Auflösung unterworfen

66 Gegen den skeptischen Einwand, dass, wenn der Eindruck nicht trügt, etwa die vielfach vorgeschriebenen Umweltverträglichkeitsprüfungen äußerst selten nur zur Ablehnung eines beantragten Projekts führen, ließe sich entgegnen, dass vielleicht ihre bloße Existenz schon einen erzieherischen Effekt hat.

67 Diese Aussage ist selbstverständlich nicht als Affirmation (oder gar Apologie) der bestehenden Verhältnisse gemeint, sondern soll lediglich die Behauptung von Nowotny, Gibbons und Scott unterstreichen, dass in nachindustriellen Gesellschaften nicht von einer uneingeschränkten Dominanz des Ökonomischen ausgegangen werden kann, weil die Wirtschaft durchaus auch politischer Regulierung unterliegt. Anlass für den Unmut darüber, dass allzu oft doch Geld die Welt regiert, gibt es dann immer noch genug.

68 Siehe Nowotny/Scott/Gibbons (2001), S. 30 ff.

sind. Dieser Umstand wiederum verändert die kommunikativen Muster einer Gesellschaft. Denn während diese nach systemtheoretischer Vorstellung durch die Merkmale der funktionellen Differenzierung einer Gesellschaft bestimmt waren, eröffnen sich unter den Vorzeichen der De-Differenzierung gänzlich neue Möglichkeiten. Daher spricht, wie oben betont, nicht mehr nur die Wissenschaft in belehrender und beratender Weise zur Gesellschaft, sondern die Gesellschaft ‚spricht zurück‘. Und sie verlangt, da die Grenzen zwischen ihren unterschiedlichen Bereichen und Aufgaben fließend und durchlässig geworden sind, nach einer neuen Art von Wissen oder Erkenntnis, einem Wissen, das eben den veränderten Umständen und Bedingungen Rechnung trägt.

In diesem Zusammenhang sind es, wie Nowotny, Scott und Gibbons meinen, vor allem zwei Faktoren, welche den ko-evolutionären Wandel von Wissenschaft und Gesellschaft bestimmen. Zum einen hat sich, entgegen szientistischer Gewissheitsversprechen, das Bewusstsein für Ungewissheit und damit die Empfindlichkeit gegenüber Risiken verstärkt (Nowotny/Scott/Gibbons 2001, S. 35). Die wissenschaftliche Suche nach Antworten auf Fragen, die sich teils aus dem Forschungsprozess selbst, teils aus Interessen, die der Forschung vorangehen, ergeben, führt häufig genug, anstatt wie erhofft abschließende Antworten zu liefern, nur zu neuen, weiter reichenden Fragen, die mitunter sogar die grundsätzliche Beantwortbarkeit der ursprünglichen Fragestellung zweifelhaft erscheinen lassen.⁶⁹

Gleichzeitig mit der wissenschaftlichen Anerkennung der Ungewissheit, die auch wissenschaftsphilosophisch in der Aufwertung statistischer Methoden beobachtet werden kann, erscheint es berechtigt, von einer veränderten gesellschaftlichen Einstellung gegenüber Risiken zu sprechen, die die zwischen Heilserwartung und Verdammung oszillierenden Erwartungen an den technischen Fortschritt durch pragmatische Gefahreneindämmung ersetzt. Deutlicher als Beck betonen Nowotny, Scott und Gibbons daher auch den ambivalenten Charakter des Risikos selbst, das, indem es oft nur diffus empfundene Gefährdungen in eine kalkulierbare Größe überführt, als Risiko zugleich eine Chance signalisiert und auch damit ein weiteres Aufgabenfeld für Forschung und Wissenschaft markiert. Sie betonen in Abgrenzung von Beck insbesondere, dass Risikovermeidung nicht die einzig mögliche Strategie im Umgang mit Ungewissheit ist.

Der zweite, damit ersichtlich zusammenhängende Aspekt des ko-evolutionären Wandels besteht, so die drei Autoren, darin, dass in der *Mode-2 society* zunehmend „die Menschen“ zählen würden, indem von Forschung und Wissenschaft nach-

69 Beispielhaft sei nochmals auf die unterschiedlichen Prognosen zum Klimawandel verwiesen.

drücklicher verlangt wird, den Belangen der Gesellschaft insgesamt, und damit vor allem den Interessen ihrer Bürgerinnen und Bürger, Rechnung zu tragen.

Überspitzt formuliert könnte man sagen, dass die *Mode-2* Gesellschaft immer weniger bereit sein wird, einen wissenschaftlichen Elfenbeinturm zu tolerieren, in dem sich akademische Forschung selbst genügt und der lange, obschon gerne verspottet, doch ihr Vorrecht war, das ihr aus der, vielleicht naiv verstandenen Freiheit von Wissenschaft und Forschung zustand. Unter Berufung auf allerdings nicht unstrittige wissenschaftssoziologische Thesen von Knorr-Cetina behaupten Nowotny, Scott und Gibbons daher auch, dass die Zukunft vor allem solchen Forschungszweigen gehören würde, die „integrativ“ und nicht „segregativ“ vorgehen.⁷⁰ Mit der, den behaupteten Wandel prägenden Kontextualisierung gewinnen Forschung und Wissenschaft zwar an Bedeutung als gesellschaftlich gestaltende Kraft, der in der populären Forderung nach Innovation schließlich auch volkswirtschaftliche Verantwortung zugewiesen wird, aber sie geraten genau dadurch auch unter den Einfluss verschiedenster gesellschaftlicher Interessen und Interessensgruppen, der in einer pluralistischen Gesellschaft keine einheitliche Richtung annehmen kann. In welchem Sinn dann noch die Autonomie akademischer Forschung gewahrt bleiben kann, und wie diese überhaupt angemessen verstanden werden muss, bleibt

70 Vgl. Nowotny/Scott/Gibbons (2001), Kap. 7. Knorr-Cetina meint, jeweils einen segregativen bzw. integrativen Wissenschaftszweig prototypisch in der experimentellen Hochenergiephysik bzw. Molekularbiologie zu erkennen. Während die Hochenergiephysik in epistemisch geschlossenen Gruppen betrieben wird, die eine kommunitaristische Abgrenzung gegenüber ihrer Außenwelt vornehmen, die, so Nowotny, Scott und Gibbons in ihrer Darstellung der Thesen Knorr-Cetinas, sogar den Kontakt zum empirischen Forschungsgegenstand minimiert, verfolgt die Molekularbiologie eine Methode der Offenheit, die hochindividualistisch den Kontakt mit anderen, wie auch den Umgang mit natürlichen und „quasi-natürlichen“ Gegenständen fördert. Unter der Hand erscheint die Molekularbiologie dabei als weitaus „moderner“, „fortschrittlicher“ als die Hochenergiephysik. Doch diese Thesen sind sowohl methodisch als auch inhaltlich nicht über jeden Zweifel erhaben. Denn erstens ist keineswegs klar, dass es einen unvoreingenommenen, neutralen soziologischen Blick von außen auf naturwissenschaftliche Forschungsbereiche überhaupt gibt, so dass manches Ergebnis vielleicht erst im Auge des Betrachters bzw. der Betrachterin entsteht. Und zweitens ist die Behauptung, die Molekularbiologie sei geradezu von einer „Kultur der Offenheit“ geprägt, im Zuge der Bestrebungen zu patentfähigen Ergebnissen zu gelangen, ihrerseits zweifelhaft geworden (mehr dazu im folgenden Kapitel über Tendenzen der Forschungsfinanzierung). Schließlich könnte es sein, dass die Hochenergiephysik aus einem längeren Zeitraum der Spezialisierung hervorgegangen ist als die vergleichsweise junge Molekularbiologie, die daher auf den Außenstehenden noch zugänglicher wirken mag als die Hochenergiephysik; dazu würde passen, dass die finanzielle Förderung der Molekularbiologie die der Hochenergiephysik inzwischen klar übertrifft, was fast zwangsläufig eine andere Dynamik im Verhältnis zur Öffentlichkeit bewirkt.

zu klären. In jedem Fall aber ist es dadurch für Forschung und Wissenschaft um jene Losgelöstheit oder Abgeschiedenheit von gesellschaftlichen Anspruchshaltungen geschehen, die lange für jene Form der Freiheit genommen wurde, welche die mit ihren Entdeckungen verbundenen schöpferischen Leistungen überhaupt erst ermöglicht.⁷¹

Beide Faktoren, das Bewusstsein für eine in der öffentlichen Entscheidungsfindung verlangte Zuständigkeit für Ungewissheit, sowie eine gestiegene Empfänglichkeit für gesellschaftliche, insbesondere auch zivilgesellschaftliche Belange, die sich auf unterschiedlichen politischen Ebenen artikulieren, prägen zwar auch, wie wir gesehen haben, Becks Beschreibung der Risikogesellschaft. Doch während Beck mit der Risikogesellschaft vor allem einen Verlust an Sicherheit thematisiert, betonen Nowotny, Scott und Gibbons demgegenüber den Gewinn an demokratischer Beteiligung von Forschung und Wissenschaft. Denn das Bestreben nach Empfänglichkeit für öffentliche Interessen unter den Anerkennung prinzipieller Ungewissheit, auch für die wissenschaftliche Klärung von Sachverhalten, mündet unmittelbar in die Forderung nach einem angesichts der gesellschaftliche Belange belastbarem (*socially robust*) Wissen, das die der Wissensgewinnung externen Faktoren explizit anerkennt und eben dadurch als gesellschaftlich wünschenswertes Wissen zustimmungsfähig wird.⁷² Obwohl Nowotny, Scott und Gibbons eine genauere Bestimmung vermissen lassen, wird ersichtlich, dass ein gesellschaftlich belastbares Wissen nicht nur mit einer Anerkennung der Kontextualisierung seiner Entstehungsbedingungen verbunden ist, und die forschungsfremden Faktoren des Kontexts insoweit sogar als forschungsrelevant ansieht, als sie dem Forschungsprozess förderliche Auswirkungen haben können. Seinen besonderen Vorzug der Belastbarkeit zieht diese neue Form des in gesellschaftliche Belange eingebetteten Wissens vor allem daraus, dass das, was nach traditionellem Wissenschaftsverständnis als externe Faktoren die Reinheit der Forschung zu stören und zu kontaminieren droht, in den Forschungsprozess integriert wird. Daraus wiederum erwächst eine Forschung, die auf einen breiteren Konsens hoffen kann, als er einer hochspezialisierten und insofern traditionelleren Forschung möglich wäre, die, weil sie entsprechend weniger ihre öffentliche Bedeutung vermitteln könnte, dadurch

71 Zur Distanz als wissenschaftlicher Tugend siehe Weingart (2001), 62ff.

72 Kritisch zur Vorstellung eines sozial robusten Wissens äußert sich Weingart, siehe Weingart (2001), S. 30. Weingart meldet in diesem Zusammenhang vor allem auch Zweifel an der These an, dass die funktionale Differenzierung moderner Gesellschaften im Zuge des Wandels zu post-industriellen Wissensgesellschaften teilweise zurückgenommen würde.

sehr viel schneller auch durch den Entzug der finanziellen Unterstützung in ihrer Existenz bedroht wäre.⁷³

Nowotny, Scott und Gibbons verbinden also mit ihrem *Mode-2*-Wissenschaftsmodell in der Tat weitreichende Hoffnungen. Weil sie nicht mehr nur verlässliche, sondern über ihren konsensualen Charakter gesellschaftlich belastbare Erkenntnisse ermöglichen und darin den öffentlichen Interessen Rechnung tragen, nehmen Forschung und Wissenschaft eine zentrale Rolle im öffentlichen Diskurs ein. Sie finden damit, wie Nowotny, Scott und Gibbons es formulieren, ihren Platz in der *Agora* der öffentlichen Meinungsbildung. Dadurch gewinnt insbesondere die Rolle der Experten an demokratischem Profil, weil ein gesellschaftlich verteiltes Wissen, wiederum ganz im Sinne der grundlegenden Transgressivität, die Grenze zwischen Experten und Laien insgesamt verflüssigt. Angesichts der Komplexität, die im Zuge der Kontextualisierung nur gesteigert wird, wird unweigerlich jeder zum Laien, wie umgekehrt mit der Aufhebung eines Monopols, über wissenschaftlich relevante Beobachtungen und Faktoren entscheiden zu können, auch jede beliebige Person zum Experten werden kann.⁷⁴ Die *Mode-2* Wissenschaft ist nach diesem Verständnis zuvörderst eine demokratisierte Wissenschaft, die sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung stellt und sich als zivilgesellschaftliche Kernaufgabe begreift, welche unter einem Wohlfahrtsvorbehalt verfolgt wird.

Kontextualisiert und eines „epistemischen Kerns“, der das Wesen jeder Form von Wissenschaft ausmachen könnte, beraubt, sehen Nowotny, Scott und Gibbons eine neue Form von Wissenschaft entstehen, die in der Abstimmung mit öffentlichen Anliegen an der Bewältigung der Aufgaben, mit denen sich nachindustrielle Gesellschaften konfrontiert sehen, mitwirkt. Und so wird der soziale Wandel, dessen Auswirkungen gegenwärtig so greifbar zu werden scheinen, Forschung und Wissenschaft in ihrer Bedeutung nicht nur aufwerten, wie es viele meinen, die leichtfertig von der Wissensgesellschaft sprechen, sondern er wird sie zugleich selbst zu Veränderungen und Anpassungsleistungen zwingen. Diese aber werden, soweit zutrifft, was Nowotny, Scott und Gibbons für die *Mode-2* Gesellschaft beanspruchen, ein Gewinn an Demokratie vor allem für das soziale Subsystem Wissenschaft selbst sein.

73 Siehe Nowotny/Scott/Gibbons (2001), S. 166 – 172.

74 Auch dies übrigens ein Gesichtspunkt, der bereits von Beck in der Schilderung der Risikogesellschaft hervorgehoben worden war. Veranschaulichend sei etwa darauf verwiesen, dass das Internet als Informationsquelle das Verhältnis zwischen Arzt und Patienten gravierend zu verändern scheint. Populär wurde der Fall des früheren Vorstandsvorsitzenden von Intel, der mit seiner Krebserkrankung auf diese Weise selbst zum Experten für Prostatakrebs und dessen Behandlungsmöglichkeiten wurde.

Nowotny, Gibbons und Scott zeichnen ein insgesamt optimistisches Bild einer solchermaßen kontextualisierten Wissenschaft. Die gesellschaftliche Rolle akademischer Forschung wird dabei breiter gefasst als in Daniel Bells Darstellung der nachindustriellen Gesellschaftsform und ihr öffentlicher Beitrag wird konstruktiver gesehen als dies für Becks Risikogesellschaft vielleicht der Fall war. Aus dem einst ‚nur‘ verlässlichen, weil methodisch abgesicherten Wissen der traditionellen Forschung (die sich für Nowotny, Gibbons und Scott allenfalls noch in Nischen wie den spezialisierten Bereichen der Physik halten kann) wird ein gesellschaftlich belastbares Wissen, das zu einem gestaltenden Faktor des öffentlichen Diskurses in der modernen *Agora* wird, wo sich unterschiedliche gesellschaftliche Interessen begegnen.

Doch haben wir wirklich Grund zu der Annahme, dass sich Forschung und Wissenschaft auf dem von Nowotny, Scott und Gibbons beschriebenen Weg befinden? Gibt es Belege dafür, dass der zweifellos stattfindende soziale Wandel zu einer Form von Wissenschaft führen wird, welche sich als demokratisierte Wissenschaft ganz dem Gemeinwohl verpflichtet weiß und ihre wissenschaftliche Qualität gerade darin unter Beweis stellt, dass sie sich öffentlichen Belangen unterordnet? Dürfen wir darauf vertrauen, dass die Wissenschaft neuen Typs „sich einmischt“ und verlässlich gesteuert wird von den kollektiven Interessen einer Zivilgesellschaft anstelle der partikularen Interessen einzelner Gruppen?

Natürlich wissen auch Nowotny, Scott und Gibbons, dass die Übergänge zwischen Epochen stets fließende sind. Daher betonen sie auch, dass neben der *Mode-2* Wissenschaft ein Wissenschaftsverständnis traditionelleren Zuschnitts, das von einem positivistischen Selbstverständnis geprägt bleibt, weiter für lange Zeit existieren wird. Nicht ausgeschlossen ist zudem, dass sich Mischformen entwickeln, die auf dem Kontinuum zwischen ‚alter‘ und ‚neuer‘ Wissenschaft angesiedelt sein werden. Mit diesen Einschränkungen bewahrt sich ihre hoffnungsfrohe Position immerhin vor dem Verdacht, durch einen Szientismus von links jene Vertrauenskrise überwinden zu wollen, die sich aus dem Kristallisationskeim des ökologischen Bewusstseins in der Risikogesellschaft Beck'schen Zuschnitts gegenüber Forschung und Technik entwickelt zu haben scheint. Die Ankündigung einer Wissenschaft, die den Interessen einer demokratischen Öffentlichkeit verpflichtet ist, anstelle der ausschließlich eigenen Zielsetzungen, und dabei vornehmlich solchen, die sich aus der Differenz zu anderen sozialen Subsysteme ergeben, bedeutet im Übrigen keineswegs, ein seit Bacons Utopie von einem Neu-Atlantis geläufiges Modell fortzuschreiben, in dem die Philosophenkönige des platonischen Staates von einer wissenschaftlichen Elite abgelöst werden, sondern sie meint auch bei Nowotny, Gibbons und Scott die institutionellen und, wenn man so will, strukturellen Veränderungen des Systems Wissenschaft, die sich, wie die Autoren darlegen, vor

allem in veränderten Produktionsbedingungen für wissenschaftlichen Sachverstand und einzelne Forschungsergebnisse gleichermaßen niederschlagen. Doch trotz dieser Einschränkungen betrachten Nowotny, Scott und Gibbons den Übergang von der bisherigen *Mode-1* Wissenschaft zu ihrer *Mode-2* Nachfolgeform als einen regelrechten Paradigmenwechsel, mit dem sich der Wandel der nachindustriellen Gesellschaft zur Wissensgesellschaft vollzieht.

Wenn aber der Befund so eindeutig wäre, wie Nowotny, Scott und Gibbons, sowie andere Verfechter einer postmodernen Wissenschaftssoziologie glauben machen wollen,⁷⁵ dann wären die etwa von Philip Kitcher geäußerten Befürchtungen gegenüber einer Wissenschaft, der es an demokratischer Legitimation oder an klarer Orientierung an den Interessen der Allgemeinheit mangelt, weitgehend unbegründet. Vor allem aber die Erfahrungen aus dem *Human Genom Project* geben für Kitcher Anlass zu der Sorge, dass spezifische Forschungsinteressen dem Wohl Einzelner und schließlich dem Wohl der Allgemeinheit entgegen wirken können.⁷⁶ Wenn sich aus der Entschlüsselung des menschlichen Genoms diagnostische Erkenntnisse über genetische Besonderheiten oder Auffälligkeiten ergeben, die, wie einige verbürgte Fälle belegen, von Arbeitgebern oder Versicherungen zum Nachteil der Betroffenen verwendet werden können, ohne dass den diagnostischen Möglichkeiten therapeutische Aussichten gegenüber stünden, dann rückt die Hoffnung auf eine Wissenschaft, die der demokratischen Kontrolle oder zumindest der Rückbindung an demokratisch ausgehandelte Interessen unterliegt, rasch in einige Ferne. Man mag, wie Kitcher und wohl auch Nowotny, Scott und Gibbons es tun, zu dem Ergebnis kommen, dass der ‚Gesellschaftsvertrag‘, der in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg das Verhältnis zwischen der Gesellschaft und der von ihr getragenen und finanzierten Forschung regelte, den gegenwärtigen Bedingungen nicht mehr angemessen ist und daher neu verhandelt werden muss, weil das ursprüngliche Versprechen, dass eine freie und ganz ihren eigenen Bedingungen überlassene Forschung automatisch zum Wohl der Gesamtheit wirken müsse, angesichts der realen Möglichkeit gesellschaftlich unerwünschter Forschung wie übrigens auch der in Anbetracht verschiedener Fälschungsskandale fraglich gewordenen, funktionierenden Selbstkontrolle der Wissenschaft, erheblich

75 In eine ähnliche Richtung gehen Überlegungen von Bruno Latour, siehe Latour (1987). Latours Ansatz, der maßgeblich die sozialwissenschaftlich arbeitenden *Science and Technology Studies* geprägt hat, ist insgesamt auch für Nowotny, Gibbons und Scott richtungsweisend.

76 Siehe insbesondere Kitcher (2001).

an Glaubwürdigkeit verloren hat.⁷⁷ Doch gerade wenn die Bedingungen für eine Wissenschaft, die gegenüber den Interessen und Vorstellungen der Gesellschaft insgesamt aufgeschlossen ist, ja ihnen ausdrücklich verantwortlich sein soll, neu gestaltet werden müssen, scheint das Vertrauen auf eine durch den allgemeinen sozialen Wandel sich zunehmend selbst demokratisierende Wissenschaft nicht ohne weiteres angebracht. Soweit aber andererseits die Betrachtungen von Nowotny, Scott und Gibbons eher als normative Vorschläge anzusehen sind, wie Forschung und Wissenschaft in einer modernen Gesellschaft eingebunden sein sollten, lassen sie eine entsprechende Begründung, ohne die derartige normative Vorschläge kaum überzeugen können, vermissen. So unstrittig also die Erkenntnis sein mag, dass der allgemeine soziale Wandel unserer Tage auch Forschung und Wissenschaft Veränderungen unterziehen wird, so unklar bleibt bislang, in welche Richtung diese Veränderungen deuten und ob sie eher Grund sind für die Befürchtungen Becks, die Sorgen Kitchers oder die Hoffnungen von Nowotny, Scott und Gibbons.

2.3 Wissenschaft und gesellschaftliche Einbindung

Was dagegen an Auswirkungen der sozialen und ökonomischen Veränderungen auf Forschung und Wissenschaft tatsächlich als gesichert gelten darf, fasst Peter Weingart entlang unterschiedlicher gesellschaftlicher Bereiche zusammen.⁷⁸ Ohne dass sich nämlich eindeutig beurteilen ließe, in welcher Gestalt das soziale Subsystem Wissenschaft aus dem Prozess des zu beobachtenden gesellschaftlichen Wandels hervorgehen wird, bleibt der Befund, dass sich der Grad der Verflechtung zwischen Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Teilbereichen, wie Politik, Wirtschaft, aber auch Medien, in den letzten Jahrzehnten erheblich gesteigert hat. Eindeutig zu beobachten ist also, in den Worten Weingarts, eine engere „Kopplung“ zwischen Wissenschaft und (der übrigen) Gesellschaft, in der Weingart das charakteristische Merkmal der Wissensgesellschaft sieht (Weingart 2001, S. 33). Schon deswegen müssen gesellschaftliche Veränderungen ihren Widerhall finden in Forschung und Wissenschaft, und zwar sowohl thematisch in der Wahl der Forschungsgegenstände und der entsprechenden Schwerpunkte, als auch organisatorisch bei

77 Von dieser oft als Gesellschaftsvertrag bezeichneten stillschweigenden Vereinbarung zwischen der Gesellschaft als ganzer und der in ihr unterhaltenen Forschung, und der Frage, inwieweit diese Vereinbarung derzeit überdacht werden muss, wird im folgenden Kapitel noch ausführlicher die Rede sein.

78 Siehe für das Folgende Weingart (2001).

der Gestaltung der Forschungstätigkeit. Doch was zunächst wie ein Gemeinplatz klingt, wird rasch zu einer Beobachtung von erheblicher Tragweite, sobald die erkannten Veränderungen den Verdacht nähren, eine Veränderung jener Normen und Ideale zu bewirken, an denen sich das neuzeitliche Wissenschaftsverständnis bislang vergleichsweise einheitlich orientiert hat. Die Vorstellung, Wissenschaft sei ein statisches und dem Wandel der Zeiten enthobenes Gebilde, wäre zwar ein grobes Missverständnis, das schon durch Hinweis auf die stetig fortschreitende Differenzierung in immer speziellere wissenschaftliche Disziplinen widerlegt ist.⁷⁹ Dennoch lässt sich ein Kanon von kognitiven und methodischen Normen ausmachen, der das Wissenschaftsverständnis seit den Anfängen der neuzeitlichen Wissenschaft im 17. Jahrhundert in seiner weiteren Entwicklung bis in das 19. und 20. Jahrhundert bestimmt. Der Verlust eines ‚epistemologischen Kerns‘, den Nowotny, Scott und Gibbons als Zuwachs an Flexibilität betrachten und der die Produktion eines gesellschaftlich belastbaren Wissens, das den Bedürfnissen einer pluralistischen Demokratie entspricht, begünstigen soll, muss dann als eine zweiseitige Angelegenheit verstanden werden, wenn damit die Auflösung jener Leitideen verbunden ist, die für die neuzeitliche Wissenschaft geradezu konstitutiv sind. Denn deren Preisgabe muss nicht unbedingt einen Gewinn an demokratischer Kultur bedeuten, zumal einiges für einen deutlichen Zusammenhang zwischen demokratischer Gesellschaftsform und wissenschaftlicher Methode spricht. Sie könnte auch, entgegen aller postmodernen Hoffnungen, einen Niedergang an wissenschaftlicher Verbindlichkeit, und das heißt: einen Anstieg an Beliebigkeit signalisieren. Wie die Auflösung der neuzeitlichen Wissenschaft in ihrem institutionalisierten Format zu verstehen ist, erklärt Weingart wie folgt:

Die Wissenschaft als soziale Institution löst sich aus ihrer vormaligen relativen sozialen Isolation und diffundiert in viele Bereiche der Gesellschaft; das heißt, die Regeln und Werte wissenschaftlichen Forschens werden in anderen gesellschaftlichen Handlungskontexten verbindlich. Der Zugang zu wissenschaftlichem Wissen wird prinzipiell für alle gesellschaftlichen Gruppen geöffnet. Die Kriterien der Beurteilung von Qualität und Relevanz des Wissens werden nicht mehr allein von der Wissenschaft selbst definiert, sondern aufgrund der erhöhten Nutzenerwartungen und Anwendungsorientierung auch von den Anwendern des Wissens. Die Wissenschaft verliert damit ihre institutionelle Identität und ihr Monopol der Erzeugung gesicherten Wissens. (Weingart 2001, S. 14 – 15)

79 Hatten sich im 19. Jahrhundert Soziologie und Psychologie als eigenständige Disziplinen aus der Philosophie heraus etabliert, zeichnet sich heute beispielsweise eine Abspaltung der Statistik von der Mathematik ab, zumindest wenn man die Katalogisierung einschlägiger Verlage als Indiz werten darf.

Damit steht außer Frage, dass der Übergang zur sogenannten Wissensgesellschaft, gerade wegen der enger werdenden Verflechtung der Wissenschaft mit den übrigen Gesellschaftsbereichen, für die Wissenschaft deutlichere gesamtgesellschaftliche Verpflichtungen und damit eine erhöhte öffentliche Relevanz mit sich bringen wird. Zugleich aber muss es für Wissenschaft spezifische Merkmale geben, wenn sie quer über ihre unterschiedlichen Rollen hinweg als Wissenschaft identifizierbar bleiben soll.

Weingart beschreibt detailliert die Entwicklung mit ihren Hintergründen, durch welche die Wissenschaft eine gesellschaftliche Aufwertung erfährt, die gleichzeitig ihre Eigenständigkeit und ihre Autonomie zu gefährden scheint. Es ist, verkürzt gesagt, der Erfolg der Wissenschaft, der mit den paradoxen Begleiterscheinungen verbunden ist, welche die Wissenschaft grundlegend verändern werden.⁸⁰

In ursächlicher Hinsicht kommt die entscheidende Rolle zunächst der Expansion des Wissenschaftssystems zu, wie sie insbesondere seit 1945 zu beobachten war. Bei aller Vorsicht im Umgang mit den verfügbaren Zahlenangaben kann demnach von einer exponentiellen Wachstumsrate ausgegangen werden, die, wenngleich mit Unterschieden zwischen den Disziplinen, eine Verdoppelung der Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen in nur zehn bis 15 Jahren bedeutet. Auch die Anzahl der wissenschaftlich tätigen Personen hat sich offensichtlich signifikant erhöht, und Weingart verweist auf eine Studie, die für die Geisteswissenschaften in Westdeutschland zwischen 1954 und 1984/87 eine Steigerung des wissenschaftlichen Personals um das Siebenfache ermittelt hat, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Zuwachs in den Geisteswissenschaften hinter dem in anderen Disziplinen zurückbleibt (Weingart 2001, S. 92). Eine auf Derek De Solla Price zurückgehende Schätzung behauptet, dass weltweit 80 bis 90 Prozent aller jemals lebenden Wissenschaftler(-innen) gegenwärtig leben.⁸¹

Die Wissenschaftssoziologie nimmt ihren Untersuchungsgegenstand systemtheoretisch als ein ‚Kommunikationssystem‘ in den Blick. Die Folgerung, die sich fast zwingend aus der beobachteten Expansion ergibt, lautet, dass, weil Wachstum als „kommunikative Überlastung“ erfahren wird, dieses von einer steigenden Selektivität in der Rezeption sowie einer zunehmenden Spezialisierung der Wissenschaft mit fortschreitender Binnendifferenzierung begleitet werden musste (Weingart 2001, S. 104). Die erhöhte Selektivität ist schlicht dem Umstand geschuldet, dass die ständig zunehmende Produktion wissenschaftlicher Erkenntnisse von niemandem

80 Siehe Weingart (2001), S. 31. Eine ausführliche Darstellung der diagnostizierten Paradoxien nimmt Weingart mit dem 4. Kapitel seines Buches vor.

81 Für diese und weitere Angaben vgl. Weingart (2001), insb. 87-99. Quantitative Vermessungen der Wissenschaft begannen mit Price (1963).

mehr auch nur annähernd angemessen rezipiert werden kann. Was individuell zur Kenntnis genommen wird, kann stets nur ein Ausschnitt aus der Flut der Veröffentlichungen sein und beruht somit auf mehr oder weniger gezielter Auswahl. Wer daher umgekehrt in der Masse der Veröffentlichungen die Aufmerksamkeit auf sich ziehen möchte, muss eine Neuigkeit mit entsprechender Signalwirkung bieten können. Deswegen liegt es nahe, auf neue Forschungsgebiete auszuweichen, wo Neuigkeiten so lange praktisch garantiert sind, wie der Forschungszweig selbst als neu und ‚innovativ‘ gilt und noch nicht in den Ebenen der ‚normalen‘ Wissenschaft angekommen ist, auch wenn Neuheit alleine noch keine hinreichende Bedingung für die erwünschte Aufmerksamkeit ist. Weingart betont, dass die weitere Differenzierung eines Forschungsbereichs als Strategie, um wahrgenommen zu werden, den Anschluss an die schon bestehende Forschung wahren muss (Weingart 2001, S. 107). Das wissenschaftlich Neue borgt hier gewissermaßen die Reputation und das Vertrauen, das eine etablierte Forschung genießt. Die Binnendifferenzierung der Wissenschaftsgebiete aber, die so in Gang gesetzt wird, führt ihrerseits zur zunehmenden Spezialisierung der Forschung, die, so sehr sie mitunter beklagt werden mag, doch nur die Begleiterscheinung der wissenschaftlichen Expansion ist – einer Expansion, die neben der Zunahme der wissenschaftlichen Erkenntnis überhaupt auch bedeutet, dass mit der Ausweisung ständig neuer Forschungsgebiete immer mehr Lebensbereiche zum Gegenstand des wissenschaftlichen Interesses werden müssen.

Allem Anschein nach war das wissenschaftliche Erkenntnismodell dabei überaus erfolgreich. Nicht nur weil die Aneignung ständig neuer Betätigungsfelder bis heute anhält, sondern auch, weil es der Wissenschaft gelungen ist, eine Monopolstellung in der öffentlichen Wissensproduktion zu erringen. Diese gründet auf den Besonderheiten der wissenschaftlichen Erkenntnisform.

Nach neuzeitlichem Verständnis ist Wissenschaft mit dem Anspruch verbunden, ein bloßes Meinen durch intersubjektiv verbindliche Überzeugungen zu ersetzen, die ihre Verbindlichkeit dadurch erlangen, dass sie sich im Lichte der verfügbaren Daten, aber auch gegenüber kritischen Einwände nicht-empirischer Art bewähren müssen.⁸² Diese ‚Offenheit‘ für Belege und Hinweise auf die Tatsachen wird ergänzt um die Möglichkeit der Korrigierbarkeit behaupteter Theorien oder Hypothesen. Was den Rückfragen oder Einwänden nicht Stand hält, was mit den empirischen Evidenzen nicht zu vereinbaren ist, muss aufgegeben werden. Weder ihre Eleganz oder gar ihre Einfachheit (wie immer diese bemessen sein mögen), noch die Autorität

82 Weingart schildert den historischen Wandel im Verständnis von Objektivität in Anlehnung an die Untersuchungen Lorraine Dastons unter dem Stichwort der Genese des wissenschaftlichen Ethos, siehe Weingart (2001), S. 40ff.

ihrer Verfechter können wissenschaftliche Hypothesen oder Theorien dauerhaft davor schützen verworfen zu werden, wenn sie sich in der Sache nicht bewähren.⁸³

Im günstigsten Fall, und manche neuzeitliche Hoffnung mag in diese Richtung gegangen sein, könnte Wissenschaft daher wie eine vertrauensbildende Maßnahme wirken, weil ihre Ergebnisse der ständigen Überprüfung offenstehen und entsprechend korrigiert werden können. In der Praxis freilich bedeutet die gebotene Rückbindung an Daten, empirische Belege und kritische Einwände, dass die Gewissheit und Unbezweifelbarkeit, die Wissenschaft anstrebt, kaum jemals zu erreichen ist, weil eine Begrenzung der ‚Einspruchsfrist‘ eben dieser Offenheit widersprechen würde. Ihre eigenen Standards machen Wissenschaft anfällig für die Erfahrung der Ungewissheit. Wo aber alle Forschung nicht zu einem eindeutigen und endgültigen Ergebnis führt, wird es um die Deutung der vorliegenden Forschungsergebnisse immer auch Konflikte geben. Doch der grundsätzlich tentative Charakter von Wissenschaft, der verhindert, dass Fragen zuverlässig abschließend beantwortet werden können, signalisiert keineswegs eine Unzulänglichkeit der wissenschaftlichen Methode. Er verweist bloß auf stets weiteren Forschungsbedarf. Entgegen der mitunter recht vollmundigen Äußerungen von Wissenschaftlern selbst, muss man anerkennen, dass Ungewissheit nicht als Versagen der Wissenschaft und ihrer Institutionen zu werten ist, sondern als die Herausforderung, der sich diese stellen müssen.

Diese vorsichtige Zurückhaltung, Robert K. Merton sprach von einer „organisierter Skepsis“ (Merton 1942), wirkt, in eben dem Maße, wie sie der interessensgeleiteten Vereinnahmung der wissenschaftlichen Expertise entgegen steht, ausgleichend und vermittelnd zwischen ansonsten unvereinbaren, weil weltanschaulich divergenten Positionen.⁸⁴

Das solchermaßen gebildete Prestige der Glaubwürdigkeit bildet einen wesentlichen Teil der Grundlage für das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik. Denn das Monopol der Wissenschaft auf methodisch gesicherten Erkenntnisgewinn legt nahe, ihr eine entsprechende Verantwortung und die damit verbundenen Aufgaben zu übertragen. In der öffentlichen Entscheidungsfindung, der eigentlichen Domäne der Politik, wird Wissenschaft so zum externen Sachverstand, der über die entscheidungsrelevanten Umstände Auskunft gibt, die in Verbindung mit der jeweils getroffenen Entscheidung zu den zu erwartenden Konsequenzen führen können. Aus Sicht der Politik also liefern Forschung und Wissenschaft die Infor-

83 Auf die normativen Aspekte des neuzeitlichen Wissenschaftsverständnisses wird insbesondere in Kapitel 4 ausführlicher eingegangen.

84 Weingart behandelt die Wissenschaftsnormen Mertons und ihrer Verbindung mit Demokratisierung ausführlich in Weingart (2001), S. 67ff.

mationen, die in Anbetracht der Komplexität der Materie überhaupt erst Aussicht auf ausreichend unterrichtete Entscheidungen eröffnen.

Weingart betont allerdings einen zusätzlichen Aspekt. Denn die beschriebene Expansion des Wissenschaftssystems mit der begleitenden Erscheinung fortschreitender Spezialisierung wirkt auf die Wissenschaft selbst verändernd. Schon einmal, so Weingart mit Verweis auf wissenschaftshistorische Untersuchungen, hat die neuzeitliche Wissenschaft ihre Organisationsform ihrem Wachstum angepasst, indem sie die frühere Hierarchie der Fakultäten durch die gleichrangig existierenden Disziplinen ersetzte (Weingart 2001, S. 116). Für die Gegenwart erkennt Weingart aber eine andere Entwicklung:

Die fortschreitende *Spezialisierung* und die damit einhergehende Differenzierung der Gegenstandsbereiche, Methoden, Spezialsprachen und Forschungskulturen führt zu einem *Verlust der inneren Einheit* der Wissenschaft. Dieser Verlust der Einheit hat seine kritische Schwelle in der organisatorischen Einheit der Universität als derjenigen Organisation, die die Verschiedenheit der Disziplinen noch als institutionelle Klammer repräsentiert und in sich aufnimmt. Wenn Universitäten sich in größerem Umfang zu spezialisieren beginnen, wird das voraussichtlich das endgültige Ende der Vorstellung von einer Einheit der Wissenschaft sein. (Weingart 2001, S. 125, Hervorhebung im Original)

Für Weingart kommt diese Entwicklung einem Prozess der Auflösung des akademischen Wissenschaftssystems gleich (Weingart 2001, S. 14). Der Versuch der logischen Empiristen um Otto Neurath und Rudolf Carnap in den 1930er Jahren, eine Einheitswissenschaft programmatisch zu etablieren, konnte den Wandel nicht aufhalten, der heute den Verlust der Einheit der Wissenschaft durch ständige Beschwörung der Chancen von Interdisziplinarität zu kompensieren versucht. Doch gerade die so in ihrer Identität veränderte Wissenschaft ist es dann, die sie für die „Kopplungen“ mit anderen gesellschaftlichen Teilbereichen vorbereitet. Erst eine ihrer Einheit beraubte Wissenschaft ist demnach offen für Verbindungen mit Politik, Wirtschaft oder Medien, weil die darin vorscheinende „*Verwissenschaftlichung der Gesellschaft* eben zugleich immer auch *Ökonomisierung, Politisierung und Medialisierung der Wissenschaft*“ ist (Weingart 2001, S. 124).

Wie Weingart weiter ausführt, bauen sogar die politischen Zielsetzungen selbst zum Teil auf wissenschaftlichen Erkenntnissen auf, wie die Umweltpolitik anschaulich belegt. Erst wissenschaftliche Beobachtung, in der nötigen Akribie durchgeführt und entsprechend methodisch gesichert, belehrt uns über einen stattfindenden Klimawandel und erlaubt Hypothesen über dessen Ursachen, Folgen und etwaige Gegenmaßnahmen. Vereinbarungen zum Klimaschutz in Form von Abkommen über die Verringerung von Treibhausgasemissionen beruhen also schon als Zielset-

zung auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Insoweit kann durchaus überzeugend von einer Verwissenschaftlichung der Politik gesprochen werden.

Dabei wird aus einer rein explanatorischen Rolle, mit der die Wissenschaft Zusammenhänge zunächst klärt und dann in die Politik vermittelt, rasch eine legitimatorische Rolle, indem die von der Politik getroffenen Entscheidungen als Sachzwänge oder zumindest sachlich gebotene Entscheidungen legitimiert werden durch die wissenschaftliche Darstellung der Sachlage und eine damit verbundene Einschätzung der Optionen. Forschung *informiert* also nicht nur die politischen Entscheidungsinstanzen, sie *legitimiert* auch die zu treffenden Entscheidungen, oder soll diese zumindest legitimieren, und dies vielleicht manchmal auch zur Entlastung der eigentlich verantwortlichen Entscheidungsträger. Mit der unausweichlich politischen Rolle, die Experten unter diesen Bedingungen zukommt, kann ihre Funktion mittels eines demokratisierten Wissens ebenso rasch aber auch eine *de-legitimierende* werden (Weingart 2001, S. 128).

Die engere Kopplung zwischen Wissenschaft und Politik ist allerdings keineswegs ein einseitiges Geschäft. Denn grundsätzlich muss die steigende Nachfrage nach wissenschaftlicher Expertise für die Wissenschaft durchaus erfreulich sein. In Anbetracht ihrer fortdauernden Expansion ist die Forschung auf entsprechende Aufmerksamkeit sogar angewiesen. Doch für Weingart zeigt sich in der Politisierung der Wissenschaft auch die Kehrseite der Medaille, die mit der Verwissenschaftlichung der Politik für die Forschung zu glänzen scheint. Denn die stärkere Einbindung in politische und administrative Entscheidungsverfahren führt zu einem inflationären Gebrauch und damit in der Folge zu einer latenten Überforderung der wissenschaftlichen Expertise. Da wissenschaftliche Erkenntnis grundsätzlich den Charakter des Vorläufigen hat, gerade in Forschungsbereichen, in denen Ungewissheit die Folge einer stets unzulänglichen Datenlage ist (wie etwa in der Klimaforschung), bleibt die auf wissenschaftliche Expertise gestützte Entscheidung unausweichlich politisch, insofern eine Bewertung der Alternativen, zwischen welchen die administrative Entscheidung erfolgen muss, in aller Regel nicht eindeutig ausfallen kann, sondern eben von jener Vorläufigkeit ist, die dem wissenschaftlichen Kenntnisstand entspricht. Für die Wissenschaft wirkt dieser Umstand latent nachteilig:

Zugespitzt kann man sagen: Der inhärent inflationäre Rückgriff auf wissenschaftlichen Rat für legitimatorische, aber auch instrumentelle Zwecke erweist sich letztlich als potentiell selbstzerstörerisch und de-legitimierend. (Weingart 2001, S. 162)

Festzuhalten bleibt aber dessen ungeachtet, dass sich ein wachsender Teil der Forschung mit Fragen befasst, deren gesellschaftliche Relevanz klar auf der Hand liegt.

Nicht mehr der reine Wissensdrang, die zweckfreie Untersuchung dessen, was die Welt im Innersten zusammenhält, bestimmt das Geschehen in Studierzimmern und Labors, sondern die gezielte Suche nach Antworten auf Fragen, die der Forschung zwar nicht völlig von außen vorgegeben wurden, in deren Formulierung aber über das reine Forschungsinteresse hinausgehende Anliegen einfließen und die im Prozess der wechselseitigen Verständigung – über die Interessen der Öffentlichkeit, die Möglichkeiten der Wissenschaft und die beiden jeweils eigenen Bedürfnisse – entwickelt wurden. Die Bewohner der Elfenbeintürme mögen zu einer aussterbenden Art werden und eine Forschung, die ganz sich selbst genügt, ist mindestens eine bedrohte Art. Zumindest in diesem Punkt decken sich die Diagnosen von Beck, Nowotny, Gibbons und Scott, und Weingart.

Doch es wäre durchaus bedenklich, wenn Forschung und Wissenschaft im Zuge ihrer politischen Instrumentalisierung gänzlich an externen Zwecken ausgerichtet und vollständig instrumentalisiert würden. Denn ihre Autonomie ist Teil ihres Wesens und also Grundlage ihres Erfolgs. Eine Wissenschaft, die der Fähigkeit beraubt wäre, nach ihren eigenen Maßstäben über den wissenschaftlichen Wert von Fragestellungen, Hypothesen und Theorien urteilen zu können, wäre nicht mehr das, was bisher unter Wissenschaft verstanden wurde. Sie könnte vor allem auch nicht mehr die Aufgaben erfüllen, die ihr von der Politik übertragen werden. Denn die Berufung auf Wissenschaft und Forschung in der öffentlichen Entscheidungsfindung ist politischen Instanzen nur dann hilfreich, wenn Wissenschaft und Forschung dabei als frei und unbeeinflusst von politischen Interessen angesehen werden können. Ihre Neutralität gegenüber den unterschiedlichen Partikularinteressen erst macht sie glaubwürdig als eine Institution, die die für die Entscheidungsfindung einschlägigen Kenntnisse bereitstellen und die zu treffenden Entscheidungen sachlich begründen kann.

Dabei mag es die expandierende Wissenschaft selbst, mit ihrer Steigerung der Forschungsleistung, sein, die zunehmend die Erwartung hervorruft, der Politik bei der Lösung von Problemen behilflich sein zu können. Mit dem in der steigenden Nachfrage signalisierten Bedarf nach wissenschaftlichem Sachverstand sieht sich die Forschung aber unweigerlich politischen Begehrlichkeiten ausgesetzt. Die Abhängigkeit, in der sich die Forschung gegenüber der Politik befindet, soweit diese über die Zuweisung finanzieller Mittel entscheidet, kann, wie Weingart vermutet, die Gefahr der Überdehnung der wissenschaftlichen Möglichkeiten, gesicherte Erkenntnisse zu liefern, heraufbeschwören. Doch die Autorität, die der Wissenschaft nach wie vor zugebilligt wird, würde auf lange Sicht zweifellos untergraben, wenn die Wissenschaft ihren eigenen Ansprüchen nicht mehr gerecht werden könnte, weil sie durch politische Interessen über ihre Grenzen hinaus beansprucht und zur Überschreitung ihrer Kompetenzen gezwungen wird.

Es ist vielleicht übertrieben, der Politik ein ausschließlich instrumentelles Interesse an der Wissenschaft zu unterstellen. In Zeiten, in denen Politik nicht immer zuverlässig von der politischen Inszenierung zu unterscheiden ist, muss zudem damit gerechnet werden, dass in der Inszenierung von Politik auch nur eine inszenierte Wissenschaft zum Einsatz kommt, die allein das der Wissenschaft entgegen gebrachte Vertrauen auf die Mühlen der Politik umlenken soll, was freilich für die Wissenschaft schon bedenklich genug wäre. Doch ob es nun die wissenschaftliche Expertise selbst ist, die inflationär in Anspruch genommen wird, oder vielleicht nur die wissenschaftliche Rhetorik, die die sachliche Richtigkeit politischer Vorschläge unterstreichen soll, ist im Einzelfall schwer zu unterscheiden. Und selbst wenn die Politik neben einem instrumentellen auch ein genuines, und insoweit selbstloses Interesse an Forschung und Wissenschaft haben sollte, dann könnte dies den Prozess der ‚Politisierung der Wissenschaft‘ zwar durchaus begrenzen, an der Ambivalenz im Verhältnis von Wissenschaft und Politik würde es aber kaum etwas ändern.

Aus der Sicht der Wissenschaft bedeutet diese Ambivalenz einerseits größere Beachtung und mit der öffentlichen Wahrnehmung einher gehende Anerkennung, die auch die Mittel für weitere Forschungsaktivitäten in Aussicht stellt. Andererseits aber kann sich gerade hieraus auch eine Abhängigkeit ergeben, mindestens dergestalt, dass sich Wissenschaft vermehrt auf die Rolle einer öffentlichen Dienstleistung reduziert sehen muss und so ein Teil ihrer Eigenständigkeit, der aus der Freiheit erwächst, keine externen Interessen bedienen zu müssen, verloren geht. Für die Politik dagegen verspricht die Wissenschaft einerseits fachlichen Beistand in der Entwicklung politischer Alternativen und Handlungsoptionen, und hilft zugleich, diese jeweils zu legitimieren. Andererseits aber wird die Wissenschaft in genau dieser Funktion geschwächt, wenn die Indienstnahme durch die Politik überproportional die verfügbaren Ressourcen bindet. Umgekehrt geht mit einer in ihrer Autonomie völlig unbeschränkten Wissenschaft für die Politik die ständige Gefahr des Widerspruchs einher, so dass diese, jedenfalls aus Sicht der Politik, als ein eher unsicherer Kantonist erscheinen muss.

Eine solche Zweischneidigkeit in der wechselseitigen Beziehung lässt sich, wie Weingart weiter ausführt, auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, und ebenso zwischen Wissenschaft und den Medien beobachten. So zeigt speziell eine nähere Betrachtung des Verhältnisses von Industrie und universitärer Forschung, dass die Industrie sehr wohl an einer unabhängigen Forschung an staatlichen (oder zumindest zu erheblichen Teilen öffentlich finanzierten) Hochschulen interessiert, ja sogar auf deren Kompetenzen angewiesen ist. Dabei sind Hochschulen für Industrieunternehmen vor allem in zweierlei Hinsichten bedeutsam: zum einen, indem sie im Prozess der Forschung kontinuierlich neue Ideen hervorbringen, die sich unter Umständen auch in industriell verwertbaren Innovationen niederschlagen;

zum anderen, indem sie für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses sorgen, auf den die Industrie angewiesen ist. In der Zuständigkeit der Universitäten verbleibt bei diesem Arrangement vor allem die Grundlagenforschung, und Weingart verweist auf Untersuchungen, die zu belegen scheinen, dass die private Wirtschaft an deren Finanzierung kaum je in größerem Maß beteiligt war.⁸⁵

In den vergangenen Jahren hat die Forschungs- und Entwicklungsstrategie großer, multinationaler Industrieunternehmen allerdings auch ökonomisch bedingte Veränderungen erfahren, die das Verhältnis zu den Hochschulen und deren Forschung noch einmal neu bestimmt haben. So wurden die noch vor zwanzig Jahren oft üppig ausgestatteten Forschungslaboratorien großer Unternehmen, etwa von AT&T oder IBM, in Bedeutung und Etat meist erheblich geschmälert oder zumindest in ihrer Eigenständigkeit deutlich beschnitten. Ausschlaggebend für diese Entwicklung waren zum einen betriebswirtschaftliche Gründe, die die Unternehmen teils zu erheblichen Umstrukturierungen zwangen, die mit Einsparungen verbunden waren.⁸⁶ Beigetragen dazu hat zum anderen aber auch die Erkenntnis, dass große Forschungsabteilungen eine nicht unbeträchtliche Eigendynamik entwickeln, die weder auf die vorrangigen Unternehmensinteressen große Rücksicht nimmt, noch durch die Unternehmensführung ohne weiteres gesteuert werden kann.⁸⁷ In Folge der verringerten Eigenleistung in der Forschung hat sich die Kooperation zwischen Industrie und Universitäten in den letzten 20 Jahren vor allem über entsprechende Vereinbarungen und Verträge intensiviert, die den Unternehmen den Zugang zur universitären Forschung, mit – je nach Vertragsgestaltung – gegebenenfalls sogar exklusivem Verwertungsrecht, aber auch zur universitären Infrastruktur insgesamt sichert, über die sich in aller Regel die weltweite Forschungsentwicklung beobachten und verfolgen lässt.⁸⁸ Zu inhomogen sind die Forschungsthemen geworden, als dass sie für ein einzelnes Unternehmen noch zuverlässig auf ihr Innovationspotenzial hin abschätzbar wären. Zu spezialisiert und zu disparat sind die einzelnen Teil-

85 Siehe Weingart (2001), S. 190. Die Untersuchungen, auf welche Weingart verweist, stammen von N. Rosenberg.

86 IBM stand Ende der achtziger Jahre in der Gefahr, den Anschluss an das PC-Geschäft zu verpassen, und AT&T wurde in den neunziger Jahren in mehrere regionale Telefongesellschaften aufgeteilt, die sogenannten *baby bells*.

87 Das Thomas Watson Research Center der IBM war über Jahre bekannt für seine Beiträge zur mathematischen Grundlagenforschung, deren kommerzielle Nutzung nie im Vordergrund stand.

88 Illustrierend verweist Weingart auf Vereinbarungen zwischen Monsanto und der Harvard University, Hoechst und dem Massachusetts General Hospital, DuPont und der Harvard Medical School, die zwischen 1975 und 1981 geschlossen wurden; siehe Weingart (2001), S. 200.

bereiche der Wissenschaft geworden, als dass sie sich noch auf eine gemeinsame, übergreifende Agenda bringen ließen. Aus dieser Unvorhersehbarkeit des Neuen, in Gestalt neuer Forschungstrends, erklärt sich der vor allem bei Großunternehmen beobachtbare Wunsch, über die Kooperation mit Universitäten, die jede für sich den Zugang zur weltweiten universitären Forschung ermöglichen, an der weltweiten Forschungsentwicklung zu partizipieren.

Dieser, aus strategischen Interessen erfolgten Neubestimmung des Verhältnisses von Industrie und Universität, die belegt, dass die Industrie die universitäre Forschung weder ersetzen kann noch ersetzen will, steht auf der anderen Seite eine Entwicklung an den Hochschulen gegenüber, die zu einer Öffnung der universitären Forschung für industrielle Ziele und damit zu einer stärkeren Vermarktung universitärer Forschung als Dienstleistung geführt hat.

Schlüsselbegriff jener Entwicklung war zunächst der Technologietransfer.⁸⁹ Mit dem Ziel, die in der universitären Forschung gewonnenen Erkenntnisse, da zu einem erheblichen Teil aus öffentlichen Mitteln finanziert, der Allgemeinheit gleichsam zur geeigneten Verwertung zurück zu geben, wird besonders hierzulande dem wirtschaftspolitischen Anliegen Rechnung getragen, der mittelständischen Industrie in Ermangelung eigener Forschungskapazitäten Zugang zu universitären Forschungsleistungen zu verschaffen. Der damit verbundene Eindruck, die universitäre Forschung würde insgesamt immer mehr auf die angewandte Forschung hin ausgerichtet, wird deutlich verstärkt durch die in der Folge und Weiterentwicklung des Technologietransfers gestarteten Bemühungen an Universitäten, Forschungsergebnisse in Patente zu überführen, eine Entwicklung, die einsetzte mit der Patentierung des von Stanley Cohen und Herbert Boyer entdeckten Verfahrens des ‚gene-splicing‘ zur Gewinnung rekombinanter DNA durch die Stanford University im Jahre 1980 bzw. 1984.⁹⁰ Ungeachtet der damit einher gehenden Veränderungen im Verständnis von Wissenschaft bleibt aber zu bedenken, dass die Einnahmen aus Patentlizenzierungen selbst an Universitäten, die diesen Weg offensiv beschritten haben, eher marginal geblieben sind. Finanziell attraktiv für die überwiegende Zahl der Hochschulen, auch in Deutschland, sind weiterhin entsprechende Kooperationsvereinbarungen mit Industrieunternehmen, die den Universitäten die begehrten Drittmittel zur Forschung verschaffen, ihnen aber gleichzeitig zumeist das wissenschaftliche Verwertungsrecht ihrer Ergebnisse, etwa in Form von Publi-

89 Siehe Weingart (2001), S. 210ff.

90 Ein erstes Patent wurde vergeben auf das durch die Boyer-Cohen-Technik entstandene Produkt, das zweite Patent umfasste das dabei entwickelte Verfahren; vgl. Svatos (1996). Zu den Folgen des Strebens nach patentierbaren Entwicklungen an Universitäten siehe Greenberg (2007).

kationen, belassen, und den Unternehmen im Gegenzug Zugang zur universitären Forschung, und zwar über die universitäre Infrastruktur auch zur weltweiten, mit einem exklusiven Nutzungsrecht des im Rahmen der Kooperation entstandenen Forschungswissens sichert.

Angesichts der so skizzierten, jedenfalls durchaus wechselseitigen Vorteilnahme, die vor allem in bio- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern zu beobachten ist, erscheint es insgesamt wiederum ebenso legitim, von der Ökonomisierung der Forschung zu sprechen wie von einer Akademisierung der Industrie.

Gerade diese zweite Tendenz wird verstärkt durch die weitere Funktion, die die Hochschulen für die Industrie zu einem wichtigen Partner werden lässt: die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Sei es, dass qualifizierte Absolventen nur durch die Aussicht auf anregende und mit entsprechendem Freiraum versehene Forschungsmöglichkeiten anzuwerben sind,⁹¹ sei es, dass eine Mischung der ‚Kulturen‘ im Rahmen vereinbarter Kooperationen auf weitgehend informeller Ebene stattfindet, wenn etwa universitäre Abschlussarbeiten in Firmenprojekten entstehen, oder sei es, dass auf andere Weisen ein personeller Austausch zwischen Hochschulen, und hier vor allem solcher technischer Ausrichtung, und der Industrie gesucht wird, stets ergeben sich dabei neben den institutionellen Verflechtungen und Überschneidungen auch Beziehungen auf einer informellen Ebene, die geprägt wird durch persönliche Komponenten, und die die universitäre Forschung ebenso für die Praxis öffnen können, wie sie die Unternehmensinteressen mit der Grundlagenforschung in Berührung bringen.

Man muss aber, wie im Folgenden noch deutlicher werden wird, alle diese Entwicklungen nicht unkritisch sehen. Sie werfen, was die Rolle der Wissenschaft betrifft, Fragen auf, die eine breite Debatte verdient hätten, bislang aber nur verkürzt thematisiert werden.⁹² Entscheidend ist aber zunächst zu erkennen, dass die Veränderungen, die sich im Wissenschaftssystem und in seinen Institutionen vollziehen, ein-

91 Wobei die Konkurrenz der Unternehmen um Mitarbeiter freilich stets abhängig ist vom Arbeitsmarkt.

92 Weingart ist selbstverständlich gegenüber diesen Fragen keineswegs blind und in der Tat geht es ihm ja gerade um eine Untersuchung der Veränderungskräfte, die auf das Wissenschaftssystem derzeit einwirken. Seine empirisch orientierte und dezidiert deskriptive ausgerichtet Darstellung der enger werdenden Kopplung von Wissenschaft mit anderen gesellschaftlichen Teilbereichen muss daher vor allem als ein Beitrag begrüßt werden, diese Fragen auf sachlich fundierte Weise zu behandeln, um eine Vermengung deskriptiver mit normativen Momenten, wie im Falle von Nowotny/Gibbons/Scott oder im Falle Knorr-Cetinas zu vermeiden. Soweit Weingart ein leises Bedauern über einen zu vermutenden Verlust an wissenschaftlicher Kultur, bedingt durch die schleichende Preisgabe wissenschaftlicher Normen, zu erkennen gibt, tut er dies mit fast schon mehr als vornehmer Zurückhaltung.

gebettet sind in einen allgemeinen sozialen Wandel, dessen spezifische Ausprägung seit 1945 die Entwicklung zur Wissensgesellschaft bestimmt. Glaubhaft empirisch belegt ist dabei zunächst lediglich der steigende Verflechtungsgrad zwischen der Wissenschaft und den übrigen Bereichen der Gesellschaft. Wie Weingart betont, geht die stärkere Verflechtung dieser unterschiedlichen Gesellschaftsbereiche sogar mit ihrer verstärkten institutionellen Abgrenzung einher. Zwar mag sich im Zuge dessen die Wissenschaft nicht nur den allgemeinen gesellschaftlichen Belangen, sondern womöglich auch den partikularen Interessen der jeweiligen Akteure geöffnet haben, doch rechtfertigt dies allein noch nicht den in akademischen Kreisen verbreiteten Verdacht, die im Verhältnis zu den Anforderungen zusehends knapper werdenden, immer hinter dem Wünschenswerten zurückbleibenden Zuweisungen öffentlicher Gelder für die Hochschulen würden quasi eine feindliche Übernahme der universitären Forschung durch eine innovationshungrige Industrie ermöglichen, die zu Lasten der industriefernen Forschung, insbesondere der Geisteswissenschaften erkaufte wird. Indem aber die Verhältnisse in Wahrheit weitaus vielschichtiger sind, als die mitunter ersichtlich interessensgeleiteten Verlautbarungen verschiedener Organisationen und ihrer Standesvertreter suggerieren, sind sie freilich zugleich auch weit weniger übersichtlich. Auch die Entwicklung, die das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft in den vergangenen Jahrzehnten genommen hat, fällt kaum eindeutig aus.

2.4 Forschung als Mittel wozu?

Natürlich ist es alles andere als eine überraschende Einsicht, dass sich mit dem sozialen und ökonomischen Wandel, dem die westlichen Gesellschaften seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs unterworfen waren, auch Forschung und Wissenschaft verändern mussten. Der populären These von der Entstehung der Wissensgesellschaft, mit der Kapital und Arbeit, die die fundamentalen ökonomischen Faktoren der Industriegesellschaft waren, durch Wissen und Information abgelöst würden, entbehrt auch keineswegs der empirischen Grundlage. An der gestiegenen Bedeutung vor allem der wissenschaftlichen Expertise kann kein ernsthafter Zweifel bestehen. Diese ist zunächst die Folge der verstärkten Anbindung von Forschung und Wissenschaft an allgemeine gesellschaftliche Interessen, die auf Seiten der Wissenschaft nicht nur als Nachfrage erlebt wird, sondern auch über die Erschließung neuer Forschungsbereiche, für die unter den Vorzeichen der Wissensgesellschaft freilich stets entsprechender Bedarf ist, aktiv betrieben wird. Forschung ist nützlich, und dies in mehr als einer Hinsicht. Eben weil sie sich im

Verlauf der steigenden Verflechtung für nahezu alle gesellschaftlichen Teilbereiche als relevant erweist und ihrerseits von den unterschiedlichen gesellschaftlichen Interessenslagen profitiert, gerät wissenschaftliche Forschung in vielerlei Arten von Verwertungszusammenhängen.

Und doch ist die deutlicher werdende Einbindung in unterschiedliche Verwertungszusammenhänge eine Entwicklung, die auch mit Sorge betrachtet werden kann, und gerade deswegen das Interesse der Wissenschaftssoziologie wachruft. Die Anpassung, die die Wissenschaft mit ihren Institutionen an die gesellschaftliche Wirklichkeit vollzieht, ist eine Entwicklung, die ihren Preis hat: was den einen eine Befreiung von einem antiquierten epistemologischen Kern, der die angemessene Berücksichtigung menschlicher Belange bislang verhindert hat, ist den anderen der drohende Verlust der wissenschaftlichen Selbstbestimmung und der Freiheit der Forschung. Auch Weingart weist darauf hin, dass die traditionellen Normen der Wissenschaft, die ihre erbrachte Leistung erst ermöglicht haben, unter Druck geraten.

Es bleibt aber zweierlei zu bedenken: Zum einen ist die Entwicklung, die Forschung und Wissenschaft im Kontext der Wissensgesellschaft weiter durchlaufen werden, genauso wenig mit Bestimmtheit vorherzusagen wie die Entwicklung der Wissensgesellschaft selbst. Die Wissenschaftssoziologie leistet daher vor allem die Beschreibung einer bereits vollzogenen Entwicklung, die in unterschiedliche, aber gleichermaßen mögliche Richtungen verlängert werden kann. Der weitere Verlauf aber, und dies der zweite Punkt, folgt keiner naturgesetzlichen Notwendigkeit. Er bietet vielmehr Raum für Steuerung und Gestaltung, und anderes zu glauben, hieße, eine unpolitische Haltung von zweifelhaftem Wert einzunehmen, die sich jeglichen Gestaltungswillens begibt. Die Frage aber, welche der möglichen Entwicklungen für die Institutionen von Wissenschaft und Forschung erstrebens- oder wünschenswert sind, ist allerdings eine normative Frage, die nicht durch die reine Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes des Wissenschaftssystems, einschließlich der Mechanismen, die darin wirken, und seiner Beziehungen zu anderen Gesellschaftsbereichen beantwortet werden kann. Vorstellung zu entwickeln darüber, wie sich Forschung und Wissenschaft im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten und unter bestimmten Bedingungen gestalten lassen, setzt voraus, dass Kriterien formuliert werden können, anhand derer sich beurteilen lässt, wie wünschenswert welche Forschung ist. Dabei muss freilich unterschieden werden zwischen der Wünschbarkeit bestimmter Arten von wissenschaftlicher Aktivität einerseits und der Wünschbarkeit spezifischer Forschungsergebnisse andererseits. Man kann die Entwicklung der Wasserstoffbombe verurteilen, ohne die Atomphysik für verwerflich zu halten. Doch ein Nachdenken über die Gestaltung künftiger Forschung und welche Werte darin zum Ausdruck kommen sollten, ist umso dringlicher, als die mit der Herausbildung der Wissensgesellschaft vollzogene

Entwicklung Forschung und Wissenschaft zusehend instrumentalisiert und auf bestimmte funktionale Rollen einschränkt. Es ist durchaus zweifelhaft, dass dies der wissenschaftlichen Vielfalt in ihrer noch existierenden Form gerecht wird, die bislang zumindest, bildlich gesprochen, nicht nur weite Nutzflächen sondern auch zarte Orchideenpflänzchen kennt.

Den Wandel, den westliche Gesellschaften und mit ihnen die institutionalisierte Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten durchlaufen haben, adäquat und nachvollziehbar zu beschreiben, ist ein nicht geringes Verdienst. Erst in der Optik soziologischer Untersuchungen werden allgemeine Tendenzen erkennbar, die dem anekdotischem Erleben verborgen bleiben müssen. Doch Betrachtungen darüber anzustellen, wie sich Wissenschaft künftig entwickeln sollte und was von ihren Traditionen und Eigenschaften als zivilisatorischer Errungenschaft erhaltenswert sein könnte, ist eine ganz andere Aufgabe, und zwar eine, die im engeren oder weiteren Sinn eher von philosophischer Natur sein dürfte. Kriterien über die Gestaltung des Wissenschaftssystems sind jedoch keine Kriterien zur Beurteilung der gesellschaftlichen Wünschbarkeit einzelner Forschungsleistungen und ihre Ziel kann nicht sein, ein Programm zur Entwicklung der Forschungslandschaft zu entwerfen. Wenn sich ein solches ergibt, und in einer Weise, die sich begründen lässt, dann, weil es zuvor gelungen ist, eine Verständigung über die Rolle und Aufgabe von Forschung und Wissenschaft zu erzielen. Wissenschaftliche Ergebnisse, ja sogar ganze Forschungszweige, mögen im Einzelnen, wie zahlreiche kontroverse Forschungsfelder belegen, zu gesellschaftlichen Debatten führen, für die ein Konsens kaum möglich scheint. Etwas ganz anderes aber ist es, wenn die Funktion von Wissenschaft in einer modernen Gesellschaft selbst unklar geworden ist. Die soziologischen Untersuchungen, die wir kursorisch betrachtet haben, stimmen bei allen Unterschieden im Detail darin überein, dass Forschung und Wissenschaft unter den Vorzeichen der nachindustriellen Wissensgesellschaft eine Veränderung ihrer gesellschaftlichen Rolle erfahren. In diesen Veränderungen können Chancen liegen, wie Nowotny, Gibbons und Scott mit der Hoffnung auf eine *Mode-2* Wissenschaft meinen. Sie werden sich mit Sicherheit aber auch auf das Wesen künftiger Forschung und damit auf das Selbstverständnis wissenschaftlicher Institutionen auswirken. Was davon dann aus Sicht der Wissenschaft wie aus gesellschaftlicher Perspektive als wünschenswert gelten kann, das zu klären steht noch aus.

Vom Wert der Wissenschaft und vom Nutzen der
Forschung

Zur gesellschaftlichen Rolle akademischer
Wissenschaft

Metschl, U.

2016, V, 247 S., Softcover

ISBN: 978-3-658-10979-0