

Klimaforschung und Klimapolitik – Rollenverteilung und Nachhaltigkeit

Hans von Storch

1 Die Wissenskonstruktionen vom Klimawandel

Die Wissenschaft hat festgestellt, dass vom Menschen ausgehende Prozesse das Klima beeinflussen – dass der Mensch das globale Klima verändert. **Das Klima, das ist die Statistik des Wetters. Die Häufigkeitsverteilungen der Temperatur verschieben sich derzeit und in der absehbaren Zukunft fortgesetzt an fast allen Orten hin zu größeren Werten; der Meeresspiegel steigt; die Regenmengen verändern sich. Einige Extreme, wie etwa Starkniederschläge im Westwindgürtel der mittleren Breiten, werden sich verändern. Der Antrieb hinter diesen Veränderungen sind vor allem die Freisetzung von Treibhausgasen, also insbesondere Kohlendioxid und Methan.**

Dies ist das wissenschaftliche Konstrukt des menschengemachten Klimawandels. Es findet breite Unterstützung in den einschlägigen wissenschaftlichen Kreisen und wird insbesondere durch die kollektive Anstrengung des UNO-Klimarats „IPCC“¹ formuliert.

Was wissen wir noch über Klima und Klimawandel? Dass das Klima sich wirklich wegen des Menschen ändert, auch z.B. durch Entwaldung. Dass das Wetter weniger

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change, <http://www.ipcc.ch>

zuverlässig ist als früher, die Jahreszeiten unregelmäßiger, die Stürme gewalttätiger. Die Wetterextreme nehmen katastrophale, vorher nie gewesene Formen an.

Die Ursache? Menschliche Gier und Dummheit. Der Mechanismus: Die Gerechtigkeit, die Rache der Natur, die zurückschlägt.

Schließlich gab es noch den Klimatischen Determinismus², von dem Elemente weiter in unserer westlichen Kultur wirksam sind. Eines dieser Elemente ist das Wissen, daß der Mensch im Gleichgewicht mit seinem ihm angemessenen Klima leben muß. Ändert sich dieses Klima, dann ist die Zivilisation gefährdet; ganze Kulturen gehen bei der Gelegenheit unter, etwa Indianerkulturen in Nordamerika, die Wikinger-Siedlungen in Grönland.

Dies ist das medial-kulturelle Konstrukt des Klimawandels, insbesondere im deutschsprachigen Raum, in ähnlicher Weise aber auch in anderen Teilen des Westens.

Diese beiden Konstrukte sind Konkurrenten in der Deutung einer komplexen Umwelt; zwei „Akteure“ auf dem Markt des Wissens. Wenn die beiden Formen zusammengebracht werden, mag die Wirkmächtigkeit des so entstehenden modernisierten Konstrukts wachsen; seine wissenschaftliche Basis aber wird schmaler. Die öffentliche Akzeptanz steigt, seine Robustheit gegenüber wissenschaftlich nachprüfbaren Fakten sinkt.

Natürlich wird die naturwissenschaftliche Praxis (und damit ihre Theoriebildung) ohnehin durch das medial-kulturelle Konstrukt beeinflusst, weil die Naturwissenschaftler gar nicht frei von ihrer Kultur sein können. Ihre Kultur konditioniert sie in ihrer Sichtweise, leitet sie in ihren Fragestellungen, in ihrer Bereitschaft, Antworten als argumentativ ausreichend anzusehen.

² z.B. Stehr, Nico, u. Hans von Storch, 1999: An anatomy of climate determinism. In Heidrun Kaupen-Haas u. Christian Saller (Eds.): *Wissenschaftlicher Rassismus - Analysen einer Kontinuität in den Human- und Naturwissenschaften*. Frankfurt.a.M. - New York : Campus-Verlag. 137-185

2 Postnormale Wissenschaft

Der Eigenschaft „postnormal“ wurde von dem Silvio Funtovitz und Jerome Ravetz in den 1980er Jahren in die Analyse eingebracht.³ In einer Situation, **wo Wissenschaft in ihren konkreten Aussagen unsicher bleiben muß, in der die Aussagen der Wissenschaft für die Ausformulierung von Politik und dringenden Entscheidungen von erheblicher praktischer Bedeutung sind**, und in der gesellschaftliche Werte betroffen sind, wird diese Wissenschaft immer weniger von reiner „Neugier“ getrieben, die als innerste Triebfeder von Wissenschaft in idealistischer Verklärung dargestellt wird, sondern von der Nützlichkeit der möglichen Aussagen für eben die Formulierung von Entscheidungen und Politik. Nicht mehr die Wissenschaftlichkeit steht im Zentrum, die methodische Qualität, das Popper'sche Falsifikationsdiktum oder auch der Fleck'sche Reparaturbetrieb überzogener Erklärungssysteme⁴, sondern die Nützlichkeit. „Nichts ist so praktisch wie eine gute Theorie“, heißt es, was auf die Fähigkeit verweist, Entscheidungen zu ermöglichen, Handlungen zu leiten. Nicht die Richtigkeit, oder die objektive Falsifizierbarkeit steht im Vordergrund sondern die soziale Akzeptanz.

Naturwissenschaft in ihrer postnormalen Phase lebt also auch von ihren Ansprüchen, ihrer medialen Inszenierung, ihrer Konsistenz mit kulturellen Konstruktionen. Diese Wissensansprüche werden nicht nur durch ausgewiesene Wissenschaftler erhoben, sondern auch durch andere selbsternannte Experten, die häufig genug auch speziellen Interessen verpflichtet sind, seien sie nun Exxon oder Greenpeace.

Klimaforschung ist derzeit in einer postnormalen Situation. Die inhärenten Unsicherheiten sind enorm, da Projektionen in die Zukünfte verlangt werden, Zukünfte, die nur mit Modellen dargestellt werden können, wo Bedingungen

³ Funtowicz, Silvio .O. u. Jerome R. Ravetz. 1985: Three types of risk assessment: a methodological analysis. In C. Whipple and V.T. Covello (eds): *Risk Analysis in the Private Sector*, New York: Plenum. 217-231

⁴ Fleck, Ludvik. 1980: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag.

herrschen werden, die bislang nicht beobachtet wurden. Man weiß eben nicht genau, wie sich die Bewölkung verändern wird, wenn Temperaturen und Wasserdampfgehalt sich ändern, wer im Bezug auf den Massenhaushalt der Antarktis – der vermehrte Niederschlag in der Höhe oder das Abschmelzen am Rande – die Oberhand gewinnen wird. Dieser Mangel an Wissen hat nichts mit Unfähigkeit der Wissenschaftler zu tun, sondern mit der dürftigen Faktenlage, mit den unvollständigen instrumentellen Daten, die für die Betrachtung von Veränderungen auf Zeitskalen von Jahrzehnten einen viel zu kurzen Zeitraum überspannen, mit den durchaus problematischen Proxydaten, die nicht nur Klimaschwankungen sondern auch alles mögliche Andere darstellen. Sicher, es gibt Argumente, die auf die eine oder andere Antwort verweisen, und Plausibilitätsbetrachtungen lassen uns gewisse Entwicklungen als unwahrscheinlich oder gar unmöglich ausschließen. Es bleibt aber eine Restunsicherheit, die sich erst im Laufe der Jahre und Jahrzehnte deutlich vermindern wird.

In dieser Lage suchen sich die Vertreter gesellschaftlicher Interessen jene Wissensansprüche heraus, die gewisse Positionen am besten stützen. Man denke an den Stern-Report⁵ oder die regelmäßigen Aussendungen von US-Senator Inhofe. Aber nicht nur werden die geeignet erscheinenden Wissensansprüche ausgewählt und in ein passendes Gesamtbild gestellt; auch eigene neue Wissensansprüche werden konstruiert, so daß am Ende eine wilde Ansammlung von manchmal beliebig erscheinenden Behauptungen entsteht, etwa daß es vermehrt Patienten mit Nierensteinen⁶ geben wird als Folge der menschengemachten Erwärmung. Der wissenschaftlich unhaltbare Film „The day after tomorrow“ wird von öffentlich sichtbaren Wissenschaftlern als bewusstseinsfördernd gelobt; politische und

⁵ Z.B. Pielke, Jr., Roger A.. 2007: Mistreatment of the economic impacts of extreme events in the Stern Review Report on the Economics of Climate Change, *Global Environmental Change* 17, 302-310, oder Yohe, Gary W. u. Richard S.J. Tol. 2008: The Stern Review and the Economics of Climate Change: An Editorial Essay. *Climatic Change*, 89 231–240

⁶ Brikowski, Tom H., Yair Lotan, u. Margarete S. Pearle. 2008: Climate-related increase in the prevalence of urolithiasis in the United States. *Proc.Nat. Acad. Sci.* 105: 9841-9846

wissenschaftliche Leistungen werden durch die gemeinsame Verleihung des Friedensnobelpreises an Al Gore und das IPCC vermischt; als Professoren verkleidete Politiker erklären der Öffentlichkeit notwendige Maßnahmen als Reaktion auf den Klimawandel. Neben diesen alarmistischen Tendenzen gibt es auch das skeptische Pendant, das sich in Produkten wie „State of Fear“ des ansonsten grandiosen Michael Chrichton oder dem Film „The Great Swindle“ darstellt. All dies ist typisch für eine postnormale Wissenschaft.

Dem eigenen Anspruch der Naturwissenschaft kann dieser Zustand nicht genügen. Es bleibt dieses Nagen, dass so eine Praxis nicht das sein kann, was wir ungenau mit „gute Naturwissenschaft“ umschreiben, wo es das Argument, die kritische Nachfrage, der kluge Test, die unkonventionelle Idee jenseits des geltenden Paradigmas ist, die den Fortschritt bewirkt und nicht die Nützlichkeit zur Durchsetzung einer als richtig wahrgenommenen oder beschriebenen Politik. Selbst in „science“ und „nature“ erscheint viel Halbgares, das die Phantasie und manchmal die Ängste des gebildeten Publikums anregt – und sich nach einigen Jahren dann oft eben doch als revisionsbedürftig erweist. Aber diese Revision ist schlußendlich der Mechanismus, der die Wissenschaft aus dem Strudel der Postnormalität herausholt.

Wenn die Karawane der öffentlichen Aufmerksamkeit sich anderen Themen zuwendet, dann greift die normale Naturwissenschaft wieder, und die Kompromisse an die erforderliche Nützlichkeit, den Zeitgeist und die politische Korrektheit können revidiert werden. Im kleinen Maßstab sehen wir das schon jetzt in der Klimaforschung, etwa im Falle der als Hockeystick beschriebenen voreiligen Schließung der Frage nach historischen Temperaturschwankungen oder der von der Versicherungswirtschaft gepushten Wahrnehmung eines verschärften Sturmrisikos. Signifikante Beispiele im 20. Jahrhundert waren der Untergang des Lysenkoismus, der arischen Physik und des klimatischen Determinismus.

3 Der ehrliche Makler

Für die beteiligten Naturwissenschaftler stellt sich die Frage, wie wir hier und heute mit dieser postnormalen Situation umgehen, denn beide Forderungen – gute Naturwissenschaft und gute Beratung von Öffentlichkeit – werden als berechtigt

akzeptiert. Die Lösung kann eigentlich nur darin bestehen, dass die Wissenschaft das tun, was sie im Prinzip am besten können, nämlich die Situation wissenschaftlich zu analysieren. Aber Naturwissenschaftler allein können das nur im beschränkten Maße. Sie ahnen schon, daß der Prozeß der Wissenschaft ein sozialer Prozeß ist, daß Wissenschaftler zumindest beim Fragen und beim Akzeptieren von Erklärungen nicht immer sehr objektiv sind, daß sie durch ihre Kultur konditioniert sind.

Um der Analyse Tiefe und Substanz zu geben, braucht es die Kompetenzen der Sozial- und Kulturwissenschaften. Aber bisher stehen diese Wissenschaften weitgehend abseits. Gelegentliche Hinweise, wonach alles sozial konstruiert und relativ sei, demonstriert eine fatale Weigerung, ins Konkrete zu gehen, was aber notwendig für eine wirkliche Synergie wäre. Ärgerlich ist, daß Kollegen aus diesen Bereichen offenbar das Auseinanderfallen von wissenschaftlichem und medial-kulturellen Konstrukt nicht bemerken, sondern sich mit Wissensansprüchen begnügen, die der Tagespresse und dem Internet entnommen sind.

Aber selbst wenn sich die überwiegende Mehrheit der Sozial- und Kulturwissenschaftler einem transdisziplinären⁷ Zugang zum Thema des menschengemachten Klimawandels noch verschließt, so gibt es doch hervorragende Beispiele, wo die erforderliche sozialwissenschaftliche Begleitforschung gelingt, etwa die Typologie von Wissenschaftlern aus der „Honest Broker“-Analyse von Roger Pielke jr.⁸.

Pielke unterscheidet fünf Arten von Wissenschaftlern, die auf verschiedene Weise und in unterschiedlichem Maße in eine Kommunikation mit der Öffentlichkeit eintreten. Der „Reine Wissenschaftler“ ist im Wesentlichen von Neugier getrieben und hat kaum Interesse, neue Erkenntnisse in einen gesellschaftlichen Kontext gestellt zu sehen. Der „Wissenschaftliche Schlichter“ ermöglicht das richtige Verständnis unstrittiger wissenschaftlicher Fakten. Beide Typen passen gut zu einer „normalen“ Wissenschaft, die Fragen mit großer Sicherheit beantworten kann, und in eventuellen

⁷ Im Sinne von Zusammenarbeit von Naturwissenschaften auf der einen Seite, und von Sozial- und Kulturwissenschaften auf der anderen Seite.

⁸ Pielke, Roger A., jr, 2007: *The Honest Broker*. Cambridge: Cambridge University Press

gesellschaftlichen Umsetzungen sind diese Antworten in der Regel auch nicht kontrovers.

Aber wie vorhin ausgeführt, ist die derzeitige Klimaforschung nicht „normal“, sondern „postnormal“. Daher sieht man oft den „wissenschaftlichen Anwalt“, der seine wissenschaftliche Kompetenz nicht zur unvoreingenommenen Fortschreibung des Wissens einsetzt, sondern zur Förderung einer wertorientierten, das heißt auch politischen Agenda. Dies bedeutet, daß Folgen wissenschaftlicher Einsicht verengt werden auf wenige, oder gar nur eine, wertkonsistente „Lösung“. Gerade die letzten Jahrzehnte haben viele Wissenschaftler dieses Typs hervorgebracht, die für wirtschaftliche oder (gesellschafts-) politische Interessen arbeiten und sprechen.

Der vierte Wissenschaftlertypus, den Pielke klar als anstrebenswert ansieht, hat dem Buch seinen Namen gegeben: „Der ehrliche Makler“. Er zeichnet sich dadurch aus, daß er anders als der „wissenschaftliche Anwalt“ die Bandbreite der möglichen Folgerungen aus seinen Erkenntnissen verbreitert anstatt einzuengen. Dadurch ermöglicht er dem politischen Prozeß, jene „Lösung“ auszuwählen, die gesellschaftlich gewollt ist (und nicht jene, die vom wissenschaftlichen Anwalt favorisiert und gefördert wird). Der fünfte Typ ist der „verdeckte Anwalt“, der seinem Wirken nach ein „wissenschaftlicher Anwalt“ ist, sich aber als Schlichter oder ehrlicher Makler ausgibt. Der Sache nach tut er mit seinem Etikettenschwindel weder der Wissenschaft noch der Gesellschaft einen Gefallen.

Pielke empfiehlt der Wissenschaft, den Weg des „ehrlichen Maklers“ zu gehen, der die Komplexität der Probleme darlegt und dazu beiträgt, die Implikationen von möglichen Entscheidungen abzuwägen. Dadurch versetzt er die Gesellschaft in die Lage, Lösungen für ihre Kontroversen selbst aufgrund unsicheren Wissens um Zusammenhänge und Möglichkeiten wertkonsistent und rational zu wählen – etwa um mit der Perspektive des selbst verursachten Klimawandels umzugehen.

Eine andere Frage von Pielke angesprochene Frage ist die des Ersatzkampfplatzes. Wir erleben immer wieder Situationen, wo die Politik daran scheitert, zu Entscheidungen zu kommen, die in signifikant großen oder einflußreichen Gruppen als negativ wahrgenommen werden. In diesem Falle geschieht es, daß ein Sachzwang aufgebaut wird, wonach die Politik gemäß wissenschaftlicher Analyse nur *eine* Entscheidung treffen kann. Die Politik stellt sich dann als der Wissenschaft

nachgeordnet dar. Gerade bei der Klimapolitik ist dies der Fall, wo das von Wissenschaftlern formulierte 2 Grad-Ziel zur Vermeidung der Klimakatastrophe als ultima ratio dargestellt wurde, der sich die Politik einfach beugen muß. Gemäß der Regel, wonach nichts so praktisch ist wie eine gute Theorie, weil handlungsleitend, ist diese Darstellung in der Tat politisch überaus nützlich, weil eben: handlungsleitend. Weitere Diskussionen sind nicht erforderlich, die Ziele der Klimapolitik werden durch Energiepolitik erreicht. Das Problem ist bloß, daß die Auseinandersetzung von der sichtbaren politischen Bühne in die öffentlich weniger sichtbare wissenschaftliche Diskussion verlagert worden ist. Dort ergibt sich für die zu ziehenden Folgerungen ebenso wenig ein Konsensus wie in der Politik, und der sich ergebende argumentative Kampf unter den Wissenschaftlern verkommt zu einer politischen Auseinandersetzung, die nach den Regeln der Politik geführt und schlußendlich von einer Partei „gewonnen“ wird.

Der Politik nützt dieser Vorgang, kommt sie doch einfacher zu Entscheidungen, aber die Wissenschaft wird beschädigt, da sie politisiert wird. Dies ist keine nachhaltige Nutzung der Ressource „Wissenschaft“, deren gesellschaftliche Dienstleistung, Deutung von komplexen Sachverhalten zu geben, in der öffentlichen Wahrnehmung schlussendlich kaum noch von der politischen Information von Interessenverbänden unterschieden wird.

Pielke leitet zwei normative Forderungen ab: Wissenschaft soll als „honest broker“ agieren: Optionen und Folgen in der ganzen Breite aufzeigen. Politik soll in normativ schwierigen Situationen eine werte-konsistente „Lösung“ finden und durchsetzen – und Wissenschaft nach Bedingungen dafür befragen.

4 Nachhaltigkeit

Wissenschaft ist eine gesellschaftliche Tätigkeit mit dem Zweck *Wissen zu schaffen*. Wie jede andere gesellschaftliche Tätigkeit kann man dies nachhaltig tun, bzw. nicht-nachhaltig.

Was erwartet die Gesellschaft von der Wissenschaft? – Zuallererst, daß sie Wissen schafft zur Deutung einer komplexe Umwelt. Diese Fähigkeit, die Vorgänge in der Umwelt, den eigenen Einfluß darauf, die Abhängigkeiten von Aktion und Reaktion zu

verstehen, ist ein wichtiger Beitrag zur Lebensqualität, bedeutet sie doch, daß wir aktiv und selbstverantwortlich unser Leben und in Maßen unsere Umwelt gestalten können. Daß wir Risiken abschätzen können, und zuversichtlich entscheiden können.

Warum traut man "der Wissenschaft" diese Rolle zu? Vor allem wegen der Methodik, mit der Wissenschaft umgeht. Die Methodik sorgt dafür, daß in der Regel "stimmige" Deutungen angeboten werden. "Stimmig" soll hier heißen, daß Handlungen gefolgert werden können, die das gewünschte Ergebnis bringen. "Falsche" Deutungen kommen auch vor, nur sind sie selten und werden nach einiger Zeit entdeckt und durch eine "stimmige" Deutung ersetzt.

Diese Methodik charakterisierte der Wissenschaftstheoretiker Robert K. Merton⁹ durch eine Reihe von Prinzipien, u.a. diese beiden:

1. Uneigennützigkeit: Eigennützige Interessen haben keinen Einfluß auf die Ergebnisse der Forschung.
2. Organisierter Skeptizismus: Ergebnisse unterlaufen der kritischen Analyse und Falsifikation durch Fachkollegen.

Diese Prinzipien stellen sicher eine Idealisierung dar, die in Reinform nie realisiert werden. Aber ich denke, diese Prinzipien beschreiben doch, was die "Abnehmer" der Wissenschaft, insbesondere die Öffentlichkeit, erwarten bzw. als Bedingung für Akzeptanz von Wissensansprüchen stellen. Sie beschreiben das kulturelle Konstrukt von Wissenschaft, und dieses entscheidet über die Akzeptanz durch die Öffentlichkeit. Werden diese oder ähnliche Prinzipien respektiert, dann kann die wissenschaftliche Praxis nachhaltig betrieben werden. Oder ganz konkret: dann werden Öffentlichkeit, Medien und Entscheider meinen jetzigen Doktoranden in 20 Jahren mit der gleichen Aufmerksamkeit wie mir heute zuhören.

Werden die Prinzipien mißachtet, dann erodiert das Vertrauen in die Wissenschaft, und meinen jetzigen Doktoranden wird in 20 Jahren nicht mehr zugehört.

Die Frage lautet nun – wie steht die Klimaforschung im Lichte der Merton'schen Kriterien da?

⁹ Nico Stehr, Reiner Grundmann

1. Uneigennützigkeit: Eigennützige Interessen haben keinen Einfluß auf die Ergebnisse der Forschung. – *hier gibt es erhebliche Verwerfungen; zwei Lager, die 'Zweifler' und die 'Alarmisten' argumentieren heftig gegeneinander, wobei die politische Nützlichkeit der Aussagen – für oder gegen einen umfassenden Klima- und Umweltschutz, für oder gegen das Vorsorgeprinzip – im Vordergrund steht, und Ergebnisse, die diesen Grundüberzeugungen widersprechen, von den beiden Gruppen nur bedingt als 'richtig' anerkannt werden. Die 'Fehler' im IPCC Bericht, der den Stand des Wissens dokumentieren soll, wiesen alle in eine dramatisierende Richtung, was andeutet, daß in der Klimaforschung gewisse politische Meinungen einen stärkeren Einfluß haben als andere.*
2. Organisierter Skeptizismus: Ergebnisse unterlaufen der kritischen Analyse und Falsifikation durch die Kollegen. – *auch hier gibt es deutliche Defizite. Gradueller Skeptizismus wird akzeptiert, aber radikaler Skeptizismus ist tabuisiert und wird mit Ausschluß aus der wissenschaftlichen Gemeinschaft bestraft. In den öffentlich diskutierten Fällen der vergangenen 4 Monate wurde das zur Nachprüfung erforderliche Datenmaterial Kritikern nicht zur Verfügung gestellt, u.a. weil die Kritiker nur darauf aus seien, "Fehler zu finden". Kritiker des IPCC Berichts wurden als "Voodoo"-Wissenschaftler diffamiert.*

Wir haben in den vergangenen Monaten eine deutliche Erosion des öffentlichen Vertrauens in die Klimaforschung erlebt. Der SPIEGEL etwa fragte Bürger, ob sie persönlich Angst vor dem Klimawandel hätten. In 2006 bejahten dies noch 62%, in 2010 waren es nur noch 42%; in den USA fragte Gallup, ob die Gefahren des Klimawandels übertrieben dargestellt würden; 2006 bejahten dies 30%, in 2010 stieg diese Zahl auf 48% an. Leser des schwedischen Aftonbladet bewerteten nach dem Bekanntwerden des CRU emails die Klimabedrohung zu 25% als Bluff, zu 35% als übertrieben, zu 17 % als noch unklar und nur zu 23% als sehr ernst.

Diese Erosion des Vertrauens beruht im Wesentlichen auf einer Änderung der Wahrnehmung, da die wissenschaftliche Basis zu den Kernaussagen des menschengemachten Klimawandels unverändert plausibel ist. Wie schon früher skizziert stellt dies wissenschaftliche Konstrukt fest: *Die Nutzung fossiler Brennstoffe führt zu*

erhöhten Konzentrationen von atmosphärischen Treibhausgasen; dies führt zu einer Erwärmung der Luft in der Troposphäre und der Ozeane sowie zu anderen Veränderungen etwa in den Niederschlägen und im Meeresspiegel; die bisherige Entwicklung läßt vorhersagen, daß diese Entwicklung sich in der Zukunft fortsetzen wird, wobei der Umfang der Änderungen durch eine Steuerung der Emissionen von Treibhausgasen vermindert werden kann.

Das Problem, daß diesen Kernaussagen andere Aussagen hinzugefügt werden – zum Artensterben, zur Zunahme Hurrikane, zur Anzahl der "Hitzetoten" – die in den Bereich der Spekulationen gehören. Dies sind interessante wissenschaftliche Hypothesen, werden aber immer wieder als politisch relevante Fakten argumentativ verwendet. Die Übertreibungen im Bericht der zweiten Arbeitsgruppe des IPCC – Stichwort: Himalaya, Hurrikane und deren volkswirtschaftlichen Schäden – können hier als Beispiele genannt werden. Diese Übertreibungen, obwohl im Umfang geringfügig, widersprachen dem Prinzip der Nachhaltigkeit der wissenschaftlichen Praxis. Sie haben die Darstellung des IPCC bei vielen als "Blase" erscheinen lassen, die nun als geplatzt wahrgenommen wird.

Was tun? *Meine Antwort:* Die Nachhaltigkeit muß wieder hergestellt werden; wichtigstes Element ist die Wiederherstellung der verschiedenen Funktionen "Politik" und "Wissenschaft". Politik hat Entscheidungen zu finden, deren Folgen verstanden und normativ akzeptabel sind; Wissenschaft dagegen hat zu klären, wie Dinge zusammenhängen, unabhängig von normativen Systemen. Politik darf sich nicht hinter angeblich wissenschaftlichen Notwendigkeiten verstecken – solche Notwendigkeiten gibt es nicht in der Klimapolitik, auch nicht das Ziel der Begrenzung der Erwärmung auf 2 Grad relativ zum vorindustriellen Zustand; die Wahl von Klimazielen ist eine legitime politische Frage. Wissenschaft auf der anderen Seite darf sich in ihren Aussagen nicht von der politischen Nützlichkeit dieser Aussagen leiten lassen. Also Wissenschaft entpolitisieren, und Politik entwissenschaftlichen. Politik und Wissenschaft sind ein gutes kooperierendes Paar, aber ein Paar von Akteuren mit verschiedenen Rollen und Funktionen.

Wir brauchen eine gesellschaftliche Diskussion, was für eine Art von Wissenschaft die Gesellschaft will; was "gute" Wissenschaft ausmacht; welche Dienstleistung die Gesellschaft von ihrer Einrichtung "Wissenschaft" erwartet.

5 Optionen der Klimapolitik

Das Klimathema ist ein ernstes Thema; es bedarf der Aufmerksamkeit durch die Wissenschaft. Sie muss der Klimapolitik mehr Handlungsoptionen herausarbeiten. Dazu müssen wir die Klimaforschung zukünftig offener gestalten. Offener im Hinblick auf Fragen und Kritik.

Prinzipiell gibt es zwei Zugänge, mit dem Klimaproblem umzugehen – die Ansammlung von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu vermindern, und die Folgen des aufgrund erhöhter Treibhausgase veränderten Klimas auf Gesellschaften und Ökosysteme zu vermindern. In die erste Gruppe gehört neben der Verminderung der Emissionen – gemeinhin Mitigation genannt – auch noch globale Geo-engineering-Maßnahmen, mit denen bereits emittiertes Treibhausgas aus der Atmosphäre entfernt wird. Neben globalen geo-engineering gibt es noch regionales geo-engineering, wie Veränderungen des Stadtklimas durch geeignete Baumaßnahmen.

Lange Zeit wurde in der Klimawissenschaft und im Umgang mit dem Klimawandel praktisch nur über Fragen nachgedacht, die für die Mitigation relevant waren. Geo-Engineering war, und ist weiterhin weitgehend tabuisiert. Im täglichen Leben auf der Ebene des Einzelnen, der Kommunen und der Betriebe besteht aber in jedem Falle die Aufgabe, mit Auswirkungen des Klimawandels so umzugehen, daß gefährliche Folgen vermieden werden – wozu zunächst einmal Anpassungswissen gefragt ist

Wir brauchen also ermöglichendes Wissen nicht nur über die Aufgabe der weltweiten Reduktion der Freisetzung von Treibhausgasen sondern für die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Dies ist so, weil sich signifikante Veränderungen des Klimas bereits abzeichnen und in Zukunft noch deutlicher in Erscheinung treten werden. Politische Maßnahmen waren bisher, was die Emissionen betrifft, wenig oder gar nicht erfolgreich. Am wahrscheinlichsten wird das sogenannte "Business-as-usual" Szenario noch eine ganze Weile vorherrschen, oder die globalen Emissionen werden gar noch höher. Selbst wenn weltweite Klimaschutzmaßnahmen in den kommenden Jahrzehnten erfolgreich sein sollten, wird der Klimawandel fortschreiten und damit das Wohlergehen und die Entwicklung der Gesellschaften über kommende Jahrzehnte beeinträchtigen. Daher muß die Frage der Verminderung der

Verletzlichkeit, also der Anpassung, auf die Agenda der öffentlichen Aufmerksamkeit.

Erfolg oder Mißerfolg jeder Klimapolitik ist eingebettet in soziale Systeme und deren ständige Veränderung. Sprechen über die Zukunft kann sich daher nicht damit begnügen abzuschätzen, wie das Klima sich verändern könnte; Wissen über die Zukunft setzt Wissen darüber voraus, wie die Gesellschaft, deren Präferenzen und Möglichkeiten, sich ändern werden. Es zeigt sich erneut: Ohne Sozial- und Kulturwissenschaftler geht es nicht. Über Zukunft zu reden ist eben kein physikalisches Problem.

6 Zusammenfassung

Das Klimathema ist ein ernstes Thema; es bedarf unserer Aufmerksamkeit.

Es bedarf einerseits der wissenschaftlichen Analyse und andererseits der politischen Bewertung. Eine weltanschaulich gesteuerte Wahrnehmung der Dynamik, der Klimafolgen, der Möglichkeiten und Notwendigkeiten, wie die medial-kulturelle Konstruktion sie bedient, mag kurzfristig Engagement erzeugen, wird aber kaum nachhaltige Erfolge erzielen. Vielmehr wird eine "kalte" wissenschaftliche Analyse benötigt, die Optionen und deren Folgen beschreibt, und so normative, politische Auswahl ermöglicht.

Dazu muß die Klimawissenschaft sich einer Selbstreflektion unterwerfen, was Zweck, Prozedere und Ethik angeht. Die Unterordnung unter ein politischen Ziel; die Aufgabe, für ein vorbestimmtes politischen Ziel geeignetes Wissen zu erzeugen, muß aufgegeben werden.

Es gilt, sich der Überlegungen von Roger Pielke und Robert Merton zu besinnen. Pielke empfiehlt, daß Wissenschaft durchaus problemorientiert arbeiten soll; Optionen für Lösungen gesellschaftlicher Probleme aufzeigen soll, aber eben nicht als Hilfstruppen einer gesellschaftlichen Präferenz versuchen, bestimmte Entscheidungen zu erzwingen. Vielmehr, alle Möglichkeiten und deren Folgen darstellen. Die Merton'schen Prinzipien beschreiben die fundamentale Bedeutung von Widerspruch, Nachprüfung, Offenheit,

Nachhaltigkeit, Personenunabhängigkeit und Falsifikation, die erst das Potential der Wissenschaft als handlungsleitenden Deuter ermöglichen.

Dies wird bestenfalls in Umrissen erreicht werden können, aber schon eine Annäherung wäre ein Erfolg und würde das postnormale Korsett der Klimaforschung lockern. Dazu braucht die Naturwissenschaft die Hilfe von Sozial- und Kulturwissenschaften, aber auch eine mündigen Öffentlichkeit, die dem gesellschaftliche Machtfaktor "Professoren" ebenso auf die Finger guckt wie Kardinälen, Generaldirektoren oder Gewerkschaftsfunktionären.