

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/291336191>

Wieviel Sinn macht naturwissenschaftliche Klimaforschung ohne sozialwissenschaftliche Kontextualisierung?

Presentation · January 2016

DOI: 10.13140/RG.2.1.4482.1521

CITATIONS

0

READS

49

1 author:



[Hans Von Storch](#)

Helmholtz-Zentrum Geesthacht

481 PUBLICATIONS 16,474 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



The Bray-and-von Storch surveys among international climate scientists [View project](#)



Detection and Attribution [View project](#)

Wieviel Sinn macht naturwissenschaftliche Klimaforschung ohne sozialwissenschaftliche Kontextualisierung?

Hans von Storch

Gestatten Sie mir vorab einen Rückblick, wie ich hier her kam. Studiert habe ich in Hamburg, und zwar Mathematik, Physik und Dänisch; sozusagen Philosophie, Naturwissenschaften und ein bisschen Literaturwissenschaft. Ohne irgendwelche Lehrerambitionen, am Ende wurde es ein Diplom in Mathematik; das Jobben als Programmierer im Institut für Meereskunde führte mich in den Bereich Meteorologie/Ozeanographie, wo ich dann in einem random walk in der Klimaforschung landete, zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort – Mitte der 1980er im Max-Planck Institut für Meteorologie, wo Klaus Hasselmann in wenigen Jahren ein Zentrum der internationalen Klimaforschung aufgebaut hatte. Da durfte ich dann mitmachen. Schon damals kam die Frage auf, wie denn die Einsichten über den menschengemachten Klimawandel in den gesellschaftlichen Raum eingebracht werden können. Wie für Physiker naheliegend wurde zunächst – und diese Versuche gibt es weiterhin – das geophysikalische System um ein ebenso gesetzmäßig beschriebenes ökonomischen System erweitert in der Absicht, optimale Entwicklungspfade in Hinblick auf die Emissionen von Treibhausgasen und die Anpassung an veränderte Klimabedingungen abzuleiten.

Formal ging das in Ordnung, aber dann wuchsen die Zweifel, ob dies etwas mit Realität zu tun habe. Ab ca. 1992 ging ich dann bei Nico Stehr in die Lehre, und wir begannen darüber nachzudenken, wie denn soziale Konstrukte von Klima aussähen im Gegensatz zu dem, was man geophysikalische Konstrukte nennen könnte. Puristen werden einwenden, dass diese geophysikalischen Konstrukte auch sozial konstruiert seien, es den Gegensatz gar nicht gebe. Dies ist ein bequemes Argument, braucht man doch nicht um die Details kümmern, und vernachlässigt, dass naturwissenschaftliche Konstruktionen schon mit besonderen Methoden und Qualitätssicherungen einhergehen.

So wurde für mich immer deutlicher, dass eine sozialwissenschaftliche Kontextualisierung von naturwissenschaftlichem Wissen und Wissenskonstruktion das Ziel unterstützen, naturwissenschaftliches Wissen „gesellschaftlich nützlich“ zu machen, aber auch uns Naturwissenschaftler bewusster zu werden, unter welchen Bedingungen und Beschränkungen wir arbeiten. Ein frühes Projekt, von der Thyssen Stiftung finanziert, mit Dennis Bray zur

Selbsteinschätzung von naturwissenschaftlichen Klimaforschern schuf eine erste Grundlage. Die empirische Erhebung unter Klimaforschern wird derzeit in einer fünften Runde wiederholt.

Nach ein paar von GKSS auf mein Betreiben hin finanzierten Projekten mit Wolfgang Settekorn, dem Romanisten, gelang es mir dann diese Thematik in das Exzellenzzentrum der Klimaforschung in Hamburg namens CLISAP einzufügen, und inzwischen macht dieser Bereich etwa ein Drittel des Exzellenzzentrums aus. Ich verstehe meine Einladung zu einer Zweitmitgliedschaft in der WISO Fakultät als Anerkennung für diese interdisziplinäre Konvergenz, und ich freue mich darüber.

Im Folgenden werde ich eine Reihe von Beobachtungen und meine Deutungen dazu präsentieren; es geht ein bisschen durcheinander, definitive Schlussfolgerungen gibt es wenige, aber vielleicht regt mein Potpourri an dahingeworfenen Gedanken an, es besser zu machen.

Wenn ich Aufgaben für die Sozialwissenschaften benenne, will ich damit nicht sagen, dass dies besonders wichtige Fragen wären, oder gar das Spektrum der Aufgaben abdecken würde; vielmehr sind es Fragen, die mir in meiner Praxis untergekommen sind, und für deren bessere Beantwortung mir Sozialwissenschaften nötig erscheinen. Was immer auch „Sozialwissenschaften“ sein mögen.

Soweit der Prolog.

„Wieviel Sinn macht naturwissenschaftliche Klimaforschung ohne sozialwissenschaftliche Kontextualisierung?“ heißt meine Frage. Eine Antwort ist: **manchmal jeden Sinn**. Wenn wir uns mit der Frage beschäftigen, wie die Energetik der atmosphärischen Dynamik als Teil der Klimamaschine funktioniert, dann scheint mir so eine Kontextualisierung nicht nötig. Ebenso wenig bei der Frage, ob die Parametrisierung des vertikalen Impulstransports in den Ozean aus der Atmosphäre realistischer dargestellt wird, wenn eine explizite Wellendynamik mitgeführt wird, oder welche Methoden der Signaltrennung erfolgversprechend sind im klimatischen Zusammenhang.

Gute naturwissenschaftliche Fragen, die kaum einer von Ihnen gehört oder verstanden haben wird. Zugegebenermaßen auch Fragen, die seltener und seltener diskutiert werden, weil sich fast alles auf das als zentral wahrgenommene Thema fokussiert, den menschengemachten Klimawandel.

Wenn Sie von naturwissenschaftlicher Klimaforschung hören, dann werden Sie zumeist an dies Thema denken, je nach Neigung als menschengemachter Klimawandel, Klimakatastrophe, Klimarettung oder notwendige Klimapolitik. Diese Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Klimaforschung findet sich in Tagesschau und Zeit, ist allgegenwärtig in der öffentlichen Diskussion. Und für diese naturwissenschaftliche Klimaforschung heißt meine Antwort der Frage dieses Vortrages: **Nein, geht nicht**.

Grundsätzlich wird diese Antwort auch in naturwissenschaftlichen Kreisen akzeptiert, und in der Tat gibt es kaum noch Finanzierungsanträge, in denen nicht die gesellschaftliche Relevanz oder zumindest das Potential einer solchen Relevanz betont wird. Da die Gutachter in der Regel selbst Naturwissenschaftler sind, reichen meist triviale Antworten, die der Vorstellung folgen, man müsse es den Laien nur mal richtig erklären, dann würde sich schon die richtige Reaktion in

Bezug auf Lebenswandel und Politik von allein einstellen. „Knowledge speaks to Power“ eben, oder „empty vessel“. Wir kommen darauf noch zurück.

Wenn tatsächlich sozialwissenschaftliche Akteure in solche Projekte einbezogen werden, dann sieht das oft so aus, dass diese entweder die Dynamiken des sozialen System entsprechend zum geophysikalischen System beschreiben sollen – also Differentialgleichungen abliefern sollen -, so dass gekoppelte Gesellschaft-Klima-Systeme vorwärts integriert werden können und optimale Entwicklungspfade für Emissionsminderung und Anpassung an veränderte Risiken und Möglichkeiten abgeleitet werden können. Sowas habe ich auch gemacht und ich muß zugeben: hat Spaß gemacht – als mathematisches Spiel, aber gesellschaftliche Relevanz hatte es nicht.

Weniger hoch aggregiert sind Studien, die abzuschätzen behaupten, wie sich zukünftige Klimaänderungen auf die Fortwirtschaft Brandenburgs auswirken könne, wobei man der Einfachheit halber annimmt, dass sich nur das Klima aber sonst nichts anderes ändern wird in der hypothetischen Zukunft. Ich komme darauf noch mal später.

Andere oft geäußerte Erwartungen an sozialwissenschaftliche Partner richten sich auf die pädagogische Verpackung naturwissenschaftlichen Wissens, so dass Laien in die Lage versetzt werden, die komplexen naturwissenschaftlichen Zusammenhänge zu verstehen.

Hier ist nun eine der gemeinsamen Herausforderungen von Natur- und Sozialwissenschaften (was auch immer das sei):

Welche Folgerungen ziehen Naturwissenschaftler aus Ihren Einsichten für gesellschaftliche Entscheidungen und Planungen; welche Autorität weisen sie sich selbst zu, welche Metamorphosen unterlaufen diese Einsichten und Folgerungen, und wie wirken diese auf die naturwissenschaftliche Praxis zurück?

Die Frage ist also nach dem sozialen Akteur „naturwissenschaftlicher Klimaforscher“. Ein Aspekt ist die eingeforderte **Objektivität**, die von vielen Naturwissenschaftlern pauschal beansprucht wird. Viele Sozialwissenschaftler weisen diesen Anspruch pauschal zurück, weil jedes Verhalten gesellschaftlich konditioniert sei. Das ist sicher irgendwie richtig, aber kein wirksames Argument, weil es nicht klärt, wo denn die wesentliche Subjektivität der wissenschaftlichen Individuen bzw. Gruppen zu finden ist. Konterkariert wird es auch durch die gelegentlich zu beobachtende Eigenart mancher Sozialwissenschaftler, die zwar Ansprüche auf Objektivität ablehnen, für eigene Aussagen aber Wahrheit beanspruchen.

Meiner Beobachtung nach gibt es zwei Gelegenheiten, wo eigene Präferenzen wirksam werden, nämlich bei der Themenauswahl und bei der Entscheidung wieviel Evidenz welcher Qualität für Akzeptanz einer Hypothese bzw. deren Zurückweisung ausreicht. Gerade hier kann gesellschaftliche Kontextualisierung zum Tragen kommen. Wenn jemand ohnehin weiß, dass der Mensch die Schöpfung ruiniert, dann wird der menschengemachte Klimawandel schnell als Klimakatastrophe einherkommen, wobei nur radikale Umkehr vor dem kollektiven Verderben bewahren kann. So entsteht der Weltrettungsansatz, der bei uns so manchen Doktoranden zumindest anfänglich beherrscht.

An dieser Stelle kommt auch die vielgelobte Theorieleitung zu Zuge, die wenn nicht falsifizierbar auch zu Horizontverengung führen kann. Ich weiß schon, „Falsifikation“ soll ich hier nicht sagen

– ich meine „Feststellung von Inkonsistenzen bei Tests mit unabhängigen Daten“. Im Übrigen heisst Akzeptanz einer Hypothese ja nicht, dass konkurrierende, konsistente Alternativen nicht ebenso widerspruchsfrei zur Deutung taugen könnten. Man denke an Stommel und Munk und den Golfstrom.

Ich behaupte nicht, dass wir Wissenschaftler bei entsprechender Einsicht „objektiv“ werden in unserer Analytik, dass aber das Bewusstsein um diese Konditionierung uns erlauben wird, offener mit verschiedenen Deutungen umzugehen.

Dennis Bray fand in den 1990er Jahren anhand unserer Umfragen, dass das Konzept der von Jerry Ravetz und Silvio Funtovic vorgeschlagenen „**Postnormalität**“ sich zu bewähren scheint bei der Beschreibung von Bedingungen naturwissenschaftlicher Klimaforschung. Demnach liegt eine postnormale Situation vor, wenn das relevante Wissen unvermeidlich unsicher ist, gesellschaftliche Entscheidungen unumgänglich, diese mit gesellschaftlichen Werten und mit erheblichem Mitteleinsatz verbunden sind. Unter diesen Bedingungen werden Wissensansprüche polarisiert und zur Durchsetzung gesellschaftlicher Interessen produziert und eingesetzt. Methodische Qualität tritt hinter politischer Nützlichkeit zurück.

Für naturwissenschaftliche Klimaforscher stellt sich die Situation tatsächlich so dar. Die Frage der Sensitivität der globalen Lufttemperatur bei Verdopplung der Treibhausgaskonzentration wird absehbar nicht definitiv geklärt; die Zahl schwankt zwischen 2 und sehr viel mehr Grad. Wenn der Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen und der damit verbundenen Änderung von Temperaturen und anderen Klimavariablen deutlich gemildert werden soll, dann müssen wirksame Maßnahmen jetzt implementiert werden; einige Menschen wollen Verantwortung für zukünftige Generationen wahrnehmen, andere wollen Eigenverantwortung wirken lassen; wenn wirksame Maßnahmen ergriffen werden, so ist dies mit erheblichen Anstrengungen verbunden werden sie nicht ergriffen, dann werden später umso stärker erhebliche Anpassungsmaßnahmen nötig. Wir beobachten Aktivismus und Selbstzensur unter Wissenschaftlern – „So was kann man nicht sagen, das wird von Skeptikern ausgenutzt“ hörte man zumindest früher öfters. Konsistent mit der postnormalen Deutung, führen diese Bedingungen offenbar zu Veränderungen in der Wissenschaft selbst, nämlich zu Dogmatismus und Minderung an Offenheit gegenüber alternativen Erklärungsversuchen.

Für Naturwissenschaftler nicht ungewöhnlich, wird die Klimaforschung als im Wesentlichen „hier und jetzt“ verstanden, mit Historie als evtl. unterhaltsamer oder auch anerkannter Krusedulle. Die derzeitige Sorge um das sich verändernde Klima stellt sich dar als neuartig, nie vorher dagewesen, als schreckliche Entdeckung, die zwar schon antizipiert wurde durch Svante Arrhenius, Guy Calendar und andere Altvorderen, aber erst jetzt die ganze öffentliche Aufmerksamkeit und Vorsorge beansprucht. Tatsächlich schwirren westweltlicher Hypothesen auch schon lange durch den Raum, dass zahllose Zivilisationen durch Klimawandel, teilweise selbst bewirkten Klimawandel der Garaus gemacht wurde. Eine Imbalance zwischen Klima und angestammten Klima ist gefährlich, wissen viele von uns.

Wir wissen aber weniger kollektiv, dass es da eine breit entwickelte Theorie gab, wonach das Klima bestimmt, wie sich Völker und Zivilisationen entwickeln. Diese Theorie des **klimatischen Determinismus** entstand schon in klassischen Zeiten und schien seine Hochzeit im 19. Jahrhundert gehabt zu haben, als der Westen verstärkt in Kontakt mit anderen Zivilisationen

kam, und eben diese Zivilisationen als minderwertig und unterentwickelt erschienen. Jene Völker, die keinen klimatischen Extremen, etwa großer Hitze oder extremer Kälte, ausgesetzt waren, die zudem angeregt wurden durch wechselhaftes Wetter – in anderen Worten, die großer klimatischer Energie ausgesetzt waren, die entwickelten sich fein. Da diese klimatischen Bedingungen geographisch fixiert waren, war es nur noch ein kleiner Schritt festzustellen, dass die am besten gestellten Völker in Nord- und Zentraleuropa, in Nordamerika und ein kleines bisschen in Neuseeland und Australien leben, während es in der Arktis oder im Kongo ganz übel aussah. Wenn man in bürgerliche Lexika bis in die erste Hälfte des 19ten Jahrhunderts sieht, findet man unter „Klima“ eben solche Weisheiten.

Was folgt nun aus dieser Determiniertheit?

- Erstens soll man sein eigenes Klima nicht ruinieren, wie es Römer und Griechen taten, die ihre Wälder zugunsten des Schiffbaus zerstörten, und so den damals populären Klimaänderungsmechanismus der Entwaldung aktivierten – und so mehr oder minder verblödeten. Der Unterschied zwischen dem damals existierenden Griechenland und der Idealisierung des klassischen Griechenland war ja schon erheblich und bedurfte einer Erklärung. Der Klimawandel erklärte es, zumindest für einige.

- Das Zurückbleiben unterentwickelter Völker ist kein Ausdruck deren Versagens, sondern folgt zwingend aus den benachteiligenden Bedingungen. Aus Gründen der Fairness wird es eine moralische Verpflichtung der bevorteilten Völker, mitzuhelfen, die schlimmsten Folgen der Benachteiligung zu mildern. Das Ganze nimmt dann die Form des Kolonialismus an.

Offen bleiben dann so fragen, warum Großbritannien zu römischen Zeiten so kümmerlich war? Der Niedergang der Römer war ja schon erklärt, für die Zivilisation der Briten wurde dann die Entwicklung der Heiztechnologie als Erklärung angeboten.

Aber wirklich relevant ist die Frage, was aus dieser Denkschule wurde. Nachdem Desaster des rassistischen Determinismus landete nach dem zweiten Weltkrieg auch gleich der klimatische Determinismus auf dem offiziellen Müllhaufen der Geschichte. 1947 rechnete der deutsche Geograph C. Troll in „Erdkunde“ mit dem Komplex ab. Seitdem findet der klimatische Determinismus akademisch nicht mehr statt.

Aber ist der Determinismus deshalb wirklich verschwunden? Trotz aller guten Worte und Erziehung gibt es Pegida. So vermutlich auch die Sache mit dem Determinismus. So führte der damalige Diplomand Phillip Aufenvenne in 2010 in Münster „Eine Analyse der Wahrnehmung und Interpretation des Klimawandels unter Studenten der Geographie“ durch und fand das Konzept gut entwickelt und präsent.

Auch in der Klimaforschung, genauer in der Klimafolgenforschung ist das Konzept latent wieder zum Leben erwacht. Es ist immer wieder das Klima, das gesellschaftliche Folgen bewirkt, während sich sonst offenbar nichts Wesentliches wandelt. Daher kann man die Folgen des Klimawandels so schön benennen und quantifizieren, etwa im Falle der brandenburgischen Forstwirtschaft. Auch der Krieg in Syrien wird neuerdings regionalen Niederschlagsdefiziten zugeschrieben, die auf den menschengemachten Klimawandel zurückzuführen sein sollen. Nicht Sykes-Picot und der britisch-französische Imperialismus sind zu nennen, nicht George Bush und seine Irak-Invasion, nicht die Iran-Saudi-Arabien Konkurrenz, sondern der Niederschlag.

Auch hier eine Aufgabe für Sozialwissenschaften in der Klimaforschung: *Worin bestand der Klimadeterminismus, welche Folgen für Macht im Allgemeinen und für Kolonialismus im Speziellen und für gesellschaftliche Deutungshoheit hatte er? In welchem Umfang wird das Konzept heutzutage zur Deutung von Unterschieden und Solidarität genutzt? Von wem?*

Hier sind jetzt die letzten beiden Begriffe angesprochen worden, die ich noch andiskutieren möchte – die konkurrierenden Wissensformen über Klima, Klimawandel und Klimawirkung, und die Geschichte des Denkens über den Klimawandel.

Beginnen wir mit der **Geschichte des Denkens über den Klimawandel** – die Vorstellung, dass der Mensch das Klima ändert, ist uralte. Eine Variante geht von einer höheren Macht aus, Gott genannt, und dem sündigen Menschen. Gott nutzt in dieser Vorstellung das Klima, gern in Form von Extremereignissen um dem sündigenden Menschen zur Umkehr zu mahnen. Ein recht gut dokumentierter Fall ist eine Serie von verregneten Sommern, mit damit einhergehenden Ernteausschlägen, in 1314-1317 in England, der mit entsprechenden religiösen Zeremonien begegnet worden sein soll. Diese Variante findet sich auch heutzutage noch. Sie könnte Teil des „Die Natur schlägt zurück“-Narrativs sein. Auch fundamentalistische Christen in den USA haben die Zerstörung New Orleans durch den Hurrikan Katrina so gedeutet. Diese Deutung geht immer mit negativen Folgen einher.

Eine andere Variante setzt auf technischen Fortschritt, wie Trockenlegung von Sümpfen, Umleitung von Meeresströmungen, Einführung von Blitzableitern oder von Überschallflugzeugen. Und heutzutage die Verbrennung von fossilen Brennstoffen für Energiebereitstellung, Verkehr und andere Annehmlichkeiten.

Interessant ist dabei, dass die Vorstellung von menschengemachten Veränderungen durchaus nicht neu ist. Zunächst wurde die Erklärung für kleine Gebiete verwendet, etwa durch die Trockenlegung von Sümpfen beim klassischen Rom, später auch auf größere, wie die Wirkung großräumiger Entwaldungen in Europa und sonstwo auf der Welt. Eduard Brückner hat in seiner Dissertation von 1890 dies ausführlich beschrieben, und dabei auf akademische Denkschriften und parlamentarische Untersuchungskommissionen verwiesen.

Auch hier wieder eine Aufgabe für Sozialwissenschaften – *Wie hat sich das Denken über Klima, Klimawandel und Klimawirkung historisch entwickelt, und wieviel davon ist in unseren Erklärungen noch wirksam?*

Damit sind wir beim letzten Punkt - **konkurrierenden Wissensformen über Klima, Klimawandel und Klimawirkung**. Wenn ich von Wissen spreche, meine ich mit Nico Stehr die Fähigkeit zum zielgerichteten Handeln. Eine Dimension von Wahrheit ist nicht vorhanden. Ob das Ziel, das mir mein Wissen in Aussicht stellt, erreicht wird, ist dabei zunächst irrelevant.

Klar ist, dass es verschiedene Wissensansprüche gibt, auch in Bezug auf den Komplex Klima, Klimawandel und Klimawirkung. Da ist zunächst das naturwissenschaftliche Konstrukt, wie es der IPCC beschreibt, wonach seit geraumer Zeit Klimaänderungen von statten gehen, diese jenseits natürlicher Schwankungen liegen und eine externe Erklärung brauchen, und eine solche Erklärung nach dem bisherigen Wissen nur aufgeht, wenn man die deutlich erhöhten Treibhausgaskonzentrationen zur Erklärung nutzt. Da der Mechanismus hinter der Änderung identifiziert ist, ist es möglich mit Klimamodellen mögliche zukünftige Klimazustände zu

skizzieren, und die potentiell großen Änderungen durch Steuerung der Emissionen zu mindern. Der nicht vermiedene Teil wird durch Anpassung zu begegnen sein, wobei passive Hinnahme auch eine Art der Anpassung ist.

Eine andere Gruppe von Wissensansprüchen kann unter dem Stichwort „Skeptizismus“ zusammengefasst werden, wonach entweder gar keine Klimaänderungen jenseits der natürlichen Variationen stattfinden, oder der Umfang zu erwartenden Änderung stark überschätzt ist, oder nur geringfügige oder gar keine Emissionssteuerungen erforderlich sind um vertretbare Anpassungsdrücke zu erreichen.

Ein anderes Deutungssystem versteht praktisch alle Änderungen als Folgen eines unsittlichen, kollektiv nicht-nachhaltigen Lebenswandels. Die ständigen Verschlechterung der Umweltbedingungen, die Entwicklung hin zur Klimakatastrophe ereilen „uns“ zu Recht wegen unserer Lebensweise: In dieser Deutungswelt wird jedes Extremereignis zum Mahnzeichen der Umkehr, woraus die Einsicht erwächst, dass Anpassung eigentlich keinen Sinn macht sondern nur die radikale Wandel von Lebensführung und Gesellschaft, sofern denn die Welt lebenswert bleiben soll. Keine Deicherhöhung sondern Autoabschaffung. Der Klimawandel ist der kondensierte Ausdruck des nichtnachhaltigen Umgangs mit der Schöpfung oder mit dem Guten Leben.

Weitere, nicht notwendigerweise disjunkte Wissensansprüche beziehen sich auf den schon erwähnten Klimatischen Determinismus, oder den Optimismus, dass Technologie und menschlicher Erfindungsreichtum rechtzeitig alle Probleme lösen werden, so dass ein vorsorgende Politik nicht nötig ist, abgesehen von der Erzeugung einer technikfreundlichen wirtschaftlichen Atmosphäre. Über Religion kann man hier auch nachdenken.

Es gibt sicher noch weitere Wissensansprüche.

Die Beschreibung der Topologie und Funktion konkurrierender Wissensansprüche durch Sozialwissenschaften wäre zu begrüßen. Es wäre auch interessant zu wissen, in welchem Umfang solche Vorstellungen von Naturwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlern unausgesprochen angenommen werden.

Diese konkurrierenden Wissensformen haben vermutlich oft die Funktion, dass sie naturwissenschaftliches Wissen filtern und modifizieren, so dass die Konsequenz des naturwissenschaftlichen Wissens mit dem eigenen Vorabwissen konsistent erscheinen. Mir würde es erklären, warum die guten Worte und pädagogischen Anstrengungen nicht anschlagen. Wir schreiben eben nicht auf eine leere Tafel, sondern auf eine schon vollgeschriebene Tafel. So wird unsere Hinzufügung zu einer insignifikanten Modifikation.

Dies hat eine praktische Folgerung für die neue Praxis, besondere Informationsangebote zu machen, wie sich Klima zukünftig regional ändern wird oder kann. Diese vom Forschungsministerium favorisierte Spielart von Klimageschichte geht davon aus, dass wir es mit dem „empty vessel“-Problem zu tun haben, dass gutes Erklären zum erfolgreichen Lernen führen wird, und damit zu einer erfolgreichen Klimaschutz- und Anpassungspolitik. Die Praxis zeigt, dass dies nur sehr eingeschränkt gelingt.

Ganz zum Schluss noch eine zentrale Frage, die sich vielleicht für die anschließende Diskussion anbietet: *Welche Rolle kann Naturwissenschaft bzw. Naturwissenschaftler bei der politischen*

Willensbildung, bei der Beratung und beim Beschließen von Klimapolitik spielen? Welche Dienstleistung erwartet Gesellschaft von der Wissenschaft bei der Beratung des Umgangs mit komplexen Vorgängen?

Eine häufige Rhetorik in der Öffentlichkeit, aber auch unter einzelnen Wissenschaftlern, verweist darauf, dass Wissenschaft gewisse Entscheidung der Gesellschaft erzwingt; dass Gesellschaft nicht mehr frei wäre zu entscheiden, sondern dass sie das überlegene Wissen aus der Wissenschaft geeignet umzusetzen habe. Mit diesem Anspruch wird „die“ Wissenschaft massiv überfordert, und ihr Kapital, nämlich das Vertrauen der Öffentlichkeit in eine vorgebliche Objektivität der Wissenschaft, verbraucht.

Diese Vorstellung, dass es „richtige“ Entscheidungen zum Umgang mit dem Klimawandel gäbe, negiert den politischen Charakter gesellschaftlicher Entscheidungen, die ja eine Auswahl aus einer Reihe von Optionen darstellt, entsprechend den gesellschaftlichen Präferenzen. Es gibt allerdings Entscheidungen, die „falsch“ sind – falsch in dem Sinne, dass die Entscheidung nicht die erwartete Wirkung auf das Problem haben kann. Ansonsten sind möglichen Entscheidungen nur dann „besser“ als andere, wenn man gesellschaftlich definierte normative Vorgaben zu Grunde legt.

Um die „falschen“ Entscheidungen aus den Strauß der möglichen Optionen zu entfernen, bedarf es der Beratung durch einschlägige Wissenschaft, die klären kann, welche Maßnahmen mit welchen Folgen verbunden sind. Ob diese Folgen gesellschaftlich erwünscht sind bzw. ob deren Kosten gesellschaftlich akzeptabel erscheinen, ist eine politische Frage, zu deren Beantwortung Wissenschaft kaum beitragen kann. Hier ist die Gesellschaft selbst für Wohl und Wehe verantwortlich; und es steht nicht im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland, dass Entscheidungen vernünftig sein müssen – auch „dumme“ Entscheidungen sind legitim, wenngleich eben dumm für manche oder gar viele.

Die wissenschaftliche Beratung hebt also ab auf die Beschreibung der Folgen von Maßnahmen. Solche Szenarien beschreiben, welche Folgen sich für welchen gesellschaftlichen Sektor, welche Risiken und Möglichkeiten und für welche gesellschaftlichen Interessengruppen ergeben.

Die verbleibenden Unsicherheiten in dem verfügbaren abgehangenen wissenschaftlichen Wissen sind dabei kaum ein Hinderungsgrund für den gesellschaftlichen Entscheidungsprozess. So ist unsere Empfehlung an die zukünftige Ausgestaltung des Küstenschutzes in Norddeutschland diese: *Es ist unstrittig, dass der Meeresspiegel in den kommenden Jahrzehnten steigen wird, möglicherweise auf längere Sicht sogar erheblich. In den kommenden 25 Jahren wird dieser Anstieg aber vermutlich einen Wert von 30 cm nicht übersteigen, so dass die bisherige Sicherheitsmarge des Küstenschutzes bis dahin ausreichen sollte. Danach aber wird der Meeresspiegel weiter ansteigen mit der Möglichkeit eines sehr schnellen Anstieges, sodass ein Aus- oder Umbau des Küstenschutzes in den Jahren danach unabweisbar werden könnte. Daher bietet sich an, dass die kommenden 25 Jahre dazu genutzt werden, um erstens die laufende Modernisierung des Küstenschutzes so zu gestalten, dass zu einem späteren Zeitpunkt eine Verstärkung relativ einfach möglich ist; zweitens ein solides Monitoringsprogramm, das einzuschätzen erlaubt, wie sich der Meeresspiegelanstieg tatsächlich in der kommenden Zeit entwickelt; drittens Investitionen in die Entwicklung technischer Verbesserungen des Küstenschutzes etwa im Hinblick auf den Überlauf; viertens die Einrichtung partizipativer Prozesse mit den Betroffenen über mögliche Reaktionen auf beschleunigten Zunahme der Flutrisiken in den kommenden Jahrzehnten.*

In diesem Beispiel wird deutlich, dass wissenschaftliches Wissen zur Auslotung von Optionen eingesetzt werden kann, wobei Wissenschaft selbst als desinteressiert am Ergebnis der gesellschaftlichen Entscheidung und als gebunden durch die wissenschaftliche Methodik auftreten kann. So spielt wissenschaftliches Wissen eine wichtige Rolle im gesellschaftlichen Entscheidungsprozess. Dies stellt eine nachhaltige Nutzung der gesellschaftlichen Ressource „Naturwissenschaft“ dar.

Damit bin ich durch mit meinen Themen.

Um noch mal zusammenzufassen, hier noch mal **meine wesentlichen Thesen**:

- a) Wieviel Sinn macht naturwissenschaftliche Klimaforschung ohne sozialwissenschaftliche Kontextualisierung? – Das macht wenig Sinn, sofern es um die Erforschung des menschengemachten Klimawandels und des der damit verbundenen Klimawirkung geht – und darum geht es fast immer. Die Klimaforschung ist fast ausschließlich auf dieses Thema ausgerichtet. Sie wird auch in diese Richtung gepusht, sowohl was Mittel als auch öffentliche Anerkennung angeht.
- b) Die Naturwissenschaftliche Klimaforschung hat in den letzten 30 Jahren wesentliche Ergebnisse erarbeitet und abgesichert: Das Klima verändert sich stärker als aufgrund natürlicher Vorgänge zu erwarten ist. Eine Erklärung für die Änderungen gelingt nur, wenn die Wirkung der stark erhöhten Konzentrationen atmosphärischer Treibhausgase als dominant verstanden wird. Da der Zuwachs dieser Konzentration durch menschlichen Emissionen zustande kommt, sind die Änderungen grundsätzlich steuerbar durch entsprechende gesellschaftliche Eingriffe
- c) Naturwissenschaftliche Klimaforschung spricht oft direkt zu Gesellschaft. Sie befindet sich in einer postnormalen Situation, wo bisweilen die politische Nützlichkeit vor der methodischen Qualität steht.
- d) Klimaforschung, und öfter noch Klimaforscher sind also soziale Akteure. Bisweilen findet man diese Akteure stark involviert in die politische Willensbildung, wobei politische Präferenzen als wissenschaftliche Notwendigkeiten präsentiert werden.

Meine Fragen an Sozialwissenschaften sind:

- e) Welche Folgerungen ziehen Naturwissenschaftler aus Ihren Einsichten für gesellschaftliche Entscheidungen und Planungen; welche Autorität weisen sie sich selbst zu, welche Metamorphosen unterlaufen diese Einsichten und Folgerungen, und wie wirken diese auf die naturwissenschaftliche Praxis zurück?
- f) Worin bestand der Klimadeterminismus, welche Folgen für Macht im Allgemeinen und für Kolonialismus im Speziellen und für gesellschaftliche Deutungshoheit hatte er? In welchem Umfang wird das Konzept heutzutage zur Deutung von Unterschieden und Solidarität genutzt? Von wem?
- g) Wie hat sich das Denken über Klima, Klimawandel und Klimawirkung historisch entwickelt, und wieviel davon ist in unseren Erklärungen noch wirksam?
- h) Die Beschreibung der Topologie und Funktion konkurrierender Wissensansprüche durch Sozialwissenschaften wäre zu begrüßen. Es wäre auch interessant zu wissen, in welchem Umfang solche Vorstellungen von Naturwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlern unausgesprochen angenommen werden.

- i) Welche Rolle kann Naturwissenschaft bzw. Naturwissenschaftler bei der politischen Willensbildung, bei der Beratung und beim Beschließen von Klimapolitik spielen? Welche Dienstleistung erwartet Gesellschaft von der Wissenschaft bei der Beratung des Umgangs mit komplexen Vorgängen?