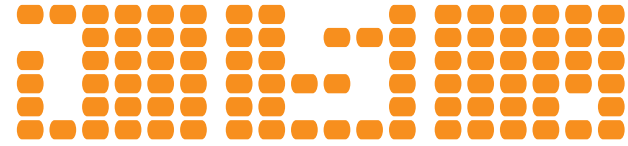


2	<b>Editorial</b>
8	<b>AutorInnen/KünstlerInnen Authors/Artists</b>
13	<b>Stadt statt Energie Urbanity not Energy</b>
14	Nico Stehr • Hans von Storch <b>Von der Erforschung und der Politik des Machbaren</b> <b>Feasibility-based Policies: Investigation and Application</b>
22	Elisabeth Michel-Alder <b>Die verschobene Mitte. Neue Lebensentwürfe zu Beginn des 21. Jahrhunderts</b> <b>The Shifted Middle Ground. New Life Scripts at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century</b>
30	Ernst Hubeli <b>Jenseits des Entwurfs</b> <b>Beyond Design</b>
42	Günter Pfeifer <b>Paradigmenwechsel – vom technologischen zum kybernetischen Prinzip in Architektur und Städtebau</b> <b>Paradigm Shift – From the Technological to the Cybernetic Principle in Architecture and Urban Planning</b>
58	Philipp Oswald <b>Hypothesen zum städtischen Schrumpfen im 21. Jahrhundert. Philipp Oswald, Projekt Schrumpfende Städte</b> <b>Hypotheses on Urban Shrinkage in the 21<sup>st</sup> Century by Philipp Oswald, Project Shrinking Cities</b>
72	Fred Baumgartner <b>Raumentwicklung ohne Plan?</b> <b>Zur wachsenden Diskrepanz zwischen der Raumentwicklung und den Anforderungen der Nachhaltigkeit</b> <b>Spatial Development Without Plan?</b> <b>The Growing Discrepancy Between Spatial Development and the Demands of Sustainability</b>
80	Angelus Eisinger • Stefan Kurath <b>Jetzt die Zukunft Einschreibeprozesse soziotechnischer Stadtlandschaften</b> <b>The Future is Now. Inscription Processes of Socio-technical Cityscapes</b>
92	Brian Cody <b>Urban Design and Energy</b> <b>Städtebau und Energie</b>
104	Ute Margarete Meyer • Jochem Schneider <b>Ikone der Dichte</b> <b>Icons of Density</b>
118	Walter Ott <b>Nach-Verdichten. Nach-Verdichten als Chance für effiziente und nachhaltige Siedlungsstrukturen</b> <b>Re-densification. Re-densification as an Opportunity for Efficient and Sustainable Settlement Structures</b>
130	<b>Alex S. MacLean</b>
156	Tobias Hundt • Carolin Lüke • Christoph Hölzer <b>Neue Rheinlagen. Nicht gegen den Strom arbeiten, sondern mit seiner Eigendynamik gestalten</b> <b>New Spaces Along the Rhine. Going With the Flow: Working With the Rhine's Natural Momentum</b>
168	Martin zur Nedden <b>Aktuelle Tendenzen der Stadtentwicklung – das Beispiel</b> <b>Current Trends in Urban Development – the Example of Leipzig</b>
180	Andreas Kleboth <b>Geplante Vielfalt in der kinetischen Stadt.</b> <b>Die neue Stadt in der Stadt – Methoden und Planungsschritte für Graz-Reininghaus</b> <b>Planned Variety in the Kinetic City. A New City in the City – Approaches and Planning Steps for Graz-Reininghaus</b>
192	<b>Publikationen/Aus der Fakultät Publications/Faculty News</b>
224	<b>Call for Papers GAM.09</b>



1 Kuh auf dem Dieksee (Malente) A cow on the Dieksee (Malente), Foto photo: © Wolfgang Dudda



# Von der Erforschung und der Politik des Machbaren

Die Lösung der Folgen der anthropogenen Klimaveränderungen ist eine Frage des gesellschaftlichen Wandels, technischer Innovationen sowie nationaler und transnationaler Regularien. Dass es sich dabei um keine geringe Herausforderung handelt, ist unstrittig.

**Feasibility-based Policies: Investigation and Application.** The process of solving the problems that arise from anthropogenic climate change will involve societal changes, technological innovations, and national as well as transnational regulations. The fact that this process will constitute a major challenge is undisputed.

Antworten auf den ins Haus stehenden Klimawandel müssen sich einer Reihe von gegenwärtigen und auch in Zukunft relevanten gesellschaftlichen, nationalen und globalen Herausforderungen stellen. Dazu gehören beispielsweise die Asymmetrien im Lebensstandard in und zwischen den Gesellschaften, den ökonomischen Aspirationen von Nord und Süd, von an Naturschätzen reichen und armen Ländern, demokratischen und autoritären politischen Regimes, sowie von Staaten mit völlig unterschiedlicher demografischer Dynamik, und nicht zuletzt von unterschiedlichen Überzeugungen von dem, was den Menschen heilig ist.

Wir bezweifeln, dass im Kontext dieser Gemengelage sowie angesichts nicht antizipierbarer Ereignisse und Entwicklungen in den Jahren nach der Kyoto-Vereinbarung eine konsensuelle, global wirksame Strategie zur nachhaltigen Begrenzung des Ausstoßes von Treibhausgasen entstehen wird. Ein sicherer Hinweis, der diese skeptische Folgerung stützt, sind vergangene, fehlgeschlagene politische Bemühungen, das globale Klima nachhaltig vor den Folgen menschlichen Handelns zu schützen.

Die Implementierung globaler Abkommen muss immer noch durch den Flaschenhals nationaler, regionaler und sogar kommunaler Kontingenzen. Es gibt keine globale politische Ordnung, die eine Umsetzung globaler

**Es gibt keine globale politische Ordnung, die eine Umsetzung globaler Abkommen stützt und, sogar mit entsprechenden Sanktionen ausgestattet, erzwingen kann.**

Abkommen stützt und, sogar mit entsprechenden Sanktionen ausgestattet, erzwingen kann. Jedes politische System wird seine eigenen Reaktionen auf die Herausforderung des Klimawandels produzieren. Die damit verbundene unausweichliche Widersprüchlichkeit und Zerbrechlichkeit jedweden (aggregierten) Hand-

delns ist unvermeidbar, und bildet die fundamentalen Rahmenbedingungen für eine Antwort, auf Forderungen in bestimmter Weise und in einem gewissen Zeitraum auf den Klimawandel zu reagieren.

Diese elementaren und ganz offensichtlich von vielen Widersprüchen gekennzeichneten Handlungsbedingungen werden in der öffentlichen Klimadebatte immer noch nur unvollständig zur Kenntnis genommen. Teile werden sogar weitgehend tabuisiert.

Welche Erkenntnisse kann man in diese politischen Debatten, Fehlentwicklungen und Sackgassen einbringen, die eine Erforschung und Politik des Machbaren befördern und helfen, weltanschaulich gestütztes Wunschenken, gerade auch in Kreisen der politisch wirksamen Klimaforschung, auf den Boden der Realität zu zwingen?

Die deutsche Bundeskanzlerin Angela Merkel hat vor wenigen Wochen auf einer Tagung zur Klimapolitik gefordert, dass die Menschen dieser Welt Mitte dieses Jahrhunderts pro Person im Durchschnitt nur noch zwei Tonnen Kohlendioxid pro Jahr emittieren dürfen, um sicherzustellen, dass die katastrophalen Folgen des Klimawandels und Kriege um Ressourcen vermieden werden. Andernfalls drohe 2050 eine Erderwärmung über den „kritischen Schwellenwert“ von zwei Grad Celsius. Da der Durchschnitts-

Potential solutions to impending climate change must take into account a number of societal, national, and global challenges that are relevant today and will continue to be so in future. Among these challenges are the asymmetries in standards of living between the world's societies: The economic aspirations of North and South, the diverging positions of countries rich or poor in natural resources, of democratic and autocratic political regimes, and of states with dramatically different demographic dynamics. Last but not least, we also face the challenge of how to handle the strongly divergent convictions of what members of different cultures hold "sacred".

Considering the context of this situation as well as the unforeseeable events and developments that took place during the years following the Kyoto agreement, we have strong doubts that a consensual, globally effective strategy for the sustainable limitation of greenhouse gas emissions will be implemented any time soon. The failed political efforts of the past that aimed at sustainably protecting the global climate from the consequences of human actions are a sure indication that this scepticism is appropriate.

The implementation of global agreements must still pass through the bottleneck of national, regional, and even communal contingencies. There is no global political order in place that could support the implementation of global agreements, or even enforce it by means of appropriate sanctions. Every political system will produce its own reactions to the challenges of climate change. The contradictoriness and fragility associated with any sort of (aggregated) activity are inevitable and will constitute the fundamental framework for any solution proposed in reaction to demands for timely and targeted action against climate change.

These elementary, and clearly contradictory, framework conditions for any sort of targeted action still feature insufficiently in the public climate debate and are often even treated as taboos.

What insights could therefore be brought to these political debates, misguided developments, and dead ends? What insights could promote an investigation of a feasibility-based policy and force the (often ideologically tainted) propagators of wishful thinking who loom large in the political circles of climate research to come back down to earth?

A few weeks ago, German chancellor Angela Merkel stated that carbon dioxide emissions must be limited to an average of two tons per person per year by the middle of this century to ensure that the disastrous consequences of climate change and wars over resources will be avoided. If not, the earth could heat up by more than the "critical threshold" of two degrees Celsius by 2050. As the average American citizen is currently producing twenty tons of carbon dioxide per year, the average German eleven tons per year, and a typical citizen of a developing country considerably less, her proposal can at least be interpreted

as a tentative answer to the question of what would constitute a “fair” individual level of carbon dioxide pollution for a global population that is continuing to grow. For Germany, the target set by Merkel for 2050 would mean a reduction by 82 percent; for the U.S., by 90 percent.

The figures available on the average emission of carbon dioxide are controversial. For Germany, they most likely exceed the amount of eleven tons per citizen per year that is given here. Furthermore, the global values are at best indications of a carbon dioxide “justice quotient”. But even if they are correct, they are inconsistent with realistic future expectations. In 2050, the population of the earth will have risen to 9 billion; today it is 6.5 billion. Carbon dioxide emissions of two tons per person would amount to total global emissions of 18 billion tons, a figure that would in any case be insufficient to stabilise the world’s climate.

Meanwhile, actual carbon dioxide emissions continue to rise. Emissions are currently increasing, also in Germany. At the moment, we are moving more in the direction of fifteen instead of two tons per person per year.

Two other viewpoints are particularly relevant in this context: First, in an essay published in the *Geophysical Research Letters* earlier this year, H. Damon Matthews and Ken Caldeira (2008: L04705) come to the conclusion that a *stabilisation* of the global temperature over the next few centuries is only possible if CO<sub>2</sub> emissions are reduced to zero: “In the absence of human intervention to actively remove CO<sub>2</sub> from the atmosphere [e.g., Keith et al., 2006], each unit of CO<sub>2</sub> emissions must be viewed as leading to quantifiable and essentially permanent climate change on centennial timescales. We emphasize that a stable global climate is not synonymous with stable radiative forcing, but rather requires decreasing greenhouse gas levels in the atmosphere. We have shown here that stable global temperatures within the next several centuries can be achieved if CO<sub>2</sub> emissions are reduced to nearly zero. This means that avoiding future human-induced climate warming may require policies that seek not only to decrease CO<sub>2</sub> emissions, but to eliminate them entirely.” It is no secret that this climate protection target will be difficult to reach; this makes preventive research and policies all the more pressing. The greater the success of mitigation, the better. In any case, the need for adaptive measures remains.

Secondly, in a study soon to be published, Peter Sheehan (2008) refers to new data on global economic growth and worldwide CO<sub>2</sub> emissions, pointing out that in recent years the world “has moved to a new path of rapid global growth, largely driven by the developing countries, which is energy intensive and heavily reliant on the use of coal – global coal use will rise by nearly 60% over the decade to 2010. It is likely that, without changes to the policies in place in 2006, global CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustion would nearly double

bürger der Vereinigten Staaten gegenwärtig zwanzig Tonnen Kohlendioxid verursacht, während es in Deutschland elf Tonnen sind und in einem typischen Land der sich entwickelnden Welt natürlich sehr viel geringere Mengen, ist dieser Vorschlag zumindest eine Antwort auf die Frage nach einem gerechten Verschmutzungsanteil jedes Individuums der weiter wachsenden Menschheit. Für Deutschland bedeutet das von Merkel bis 2050 gesetzte Ziel beispielsweise eine Minderung von 82 Prozent und für die USA von 90 Prozent.

Die Zahlen über die durchschnittliche Emission von Kohlendioxid sind strittig. Wahrscheinlich liegen sie zurzeit für Deutschland sogar über dem genannten Wert von elf Tonnen pro Jahr und Person. Darüber hinaus sind die globalen Werte allenfalls Aussagen über einen Kohlendioxid-Gerechtigkeitsquotienten. Aber selbst wenn sie stimmen würden, sind sie inkonsistent mit realistischen Erwartungen in der Zukunft. 2050 wird es wahrscheinlich 9 Milliarden Menschen geben; heute sind es 6,5 Milliarden. Bei einer Emission von zwei Tonnen pro Person ergibt dies einen globalen Ausstoß von 18 Milliarden Tonnen. Diese Zahl wäre unzureichend, um das Klima zu stabilisieren.

Demgegenüber steigen die tatsächlichen Emissionen von Kohlendioxid weiter. Der Ausstoß wächst gegenwärtig auch in der Bundesrepublik. Wir sind derzeit eher auf dem Weg zu fünfzehn Tonnen als zu zwei Tonnen pro Jahr und Person.

Zwei weitere Beobachtungen sind in diesem Zusammenhang deshalb von besonderem Gewicht: Erstens, in einem Anfang dieses Jahres veröffentlichten Aufsatz in den *Geophysical Research Letters* kommen H. Damon Matthews und Ken Caldeira (2008: L04705) zu dem Schluss, dass eine *Stabilisierung* der globalen Temperatur in den kommenden Jahrhunderten nur dann erreicht werden kann, wenn die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Null reduziert werden: „Aufgrund fehlenden menschlichen Eingreifens zur aktiven Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre [z. B., Keith et al., 2006], muss jede Einheit von CO<sub>2</sub>-Emissionen als Beitrag zu einem quantifizierbaren und vor allem permanenten Klimawechsel auf Jahrhunderte gesehen werden. Wir betonen, dass ein stabiles globales Klima nicht gleich synonym ist mit einem stabilen Strahlungsantrieb, eine Abnahme der Treibhausgaswerte in der Atmosphäre jedoch erfordert. Wir haben nachgewiesen, dass stabile Temperaturen für die nächsten Jahrhunderte erreicht werden können, wenn CO<sub>2</sub>-Emissionen auf nahezu null reduziert werden. Dies bedeutet, dass eine zukünftige, durch den Menschen verursachte Klimaerwärmung eine Politik erfordert, die nicht nur nach einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes strebt, sondern nach deren vollkommenen Beseitigung.“ Es ist kein Geheimnis, dass dieses Klimaschutzziel schwer zu erreichen sein wird; umso dringlicher sind Vorsorgeforschung und -politik. Je größer der Erfolg der Mitigation, desto besser. Es bleibt aber in jedem Fall Anpassungsbedarf.

Zweitens verweist Peter Sheehan (2008) in einer in Kürze erscheinenden Studie auf neue Daten zum globalen Wirtschaftswachstum und dem weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoß darauf hin, dass die Welt in den vergangenen Jahren „hat einen neuen Weg globalen Wachstums eingeschlagen, großteils getrieben von den Entwicklungsländern, der energieintensiv ist und stark auf der Verwendung von Kohle basiert. Der Kohleverbrauch weltweit wird bis 2010 um fast 60 % steigen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ohne Änderungen der im Jahr 2006 bestehenden Politik, die weltweiten CO<sub>2</sub>-

Emissionen aus Treibstoffverbrennung, ihr Niveau von 2000 bis 2020 nahezu verdoppeln und nach 2030 noch weiter ansteigen würden. Weder SRES Markerszenarien, noch die in jüngeren Studien gesammelten Referenzfälle, für die integrierte Beurteilungsmodelle verwendet wurden, erfassen diese abrupte Verschiebung zu einem schnellen Wachstum auf Basis fossiler Brennstoffe in den asiatischen Schlüsseländern.“<sup>1</sup> Kurz, die bisherigen Annahmen über den Umfang der weltweiten Emissionen in den kommenden Jahren sind mit großer Wahrscheinlichkeit noch zu gering geschätzt worden. Daraus ergibt sich, dass die Reduktionsanstrengungen noch umfassender sein müssen, um die gewünschten klimapolitischen Ziele zu erreichen.

Dies wiederum erlaubt die Folgerung, dass die globalen Bemühungen, den Ausstoß der Treibhausgase zu begrenzen, wahrscheinlich nur mäßigen Erfolg haben werden. Angesichts dieser Risiken wird unter Technik-Optimisten als Alternative zum herkömmlichen „Klimaschutz“ (Reduktion) an großflächige, technische Möglichkeiten der Abmilderung des Klimawandels (etwa indem man die Sonneneinstrahlung abmildert oder Kohlendioxid verstärkt im Meer ablagert) gedacht. Da diese Option, soweit man dies zur Zeit einschätzen kann, wohl kaum die erforderliche politische Unterstützung finden wird, kann eine in den kommenden Jahrzehnten tragfähige Klimapolitik nur heißen, dass man den Bemühungen um den „Klimaschutz“ in Forschung und in der Politik die Komponenten Vorsorge und Anpassung als gewichtige Maßnahmen hinzufügen muss.

Aber warum wird die Strategie der Vorsorge in der Klimapolitik und in der Klimaforschung, d. h. das Nachdenken über eine Verminderung der Verletzlichkeit der Gesellschaft sowie ihrer Infrastruktur gegenüber den Folgen der Klimaveränderung, in der Öffentlichkeit, aber auch in den Medien und in der Politik weitgehend tabuisiert?

Der amerikanische Oscar-Preisträger, ehemalige Vizepräsident und nunmehrige Friedensnobelpreisträger Al Gore machte schon vor fünfzehn Jahren keinen Hehl aus seiner kompromisslosen Ablehnung einer Klimapolitik, die auf Anpassungsstrategien ausgerichtet ist. Eine solche Einstellung ist für Gore allenfalls Ausdruck einer intellektuellen und politischen Faulheit, schlimmer noch, eines „arroganten Glaubens an unsere Fähigkeit, unsere Haut doch noch zum richtigen Zeitpunkt zu retten“. Diese Überzeugung hat Gore erst jüngst in einer Diskussion seines Films *Eine unbequeme Wahrheit* an der Columbia University in New York wiederholt. Wir müssen uns auf Minderung konzentrieren, so seine knallharte Forderung an die Wissenschaft, die Politik und die Gesellschaft.

Al Gores Überzeugung ist ein mehr oder weniger deutliches Echo einer einst sowohl im Alltag als auch in der Wissenschaft verbreiteten klimadeterministischen Anschauung. Die Natur – und hier insbesondere das Klima – seien auf Grund ihrer einmaligen Macht und ihres Einflusses auf das menschliche Leben für eine Unzahl von gesellschaftlichen Prozessen und regionalen Besonderheiten der Menschen verantwortlich. Das Klima sei eine Schicksalsmacht, Erfolge und vergebliches Bemühen ganzer Zivilisationen daher klimagesteuert. Mit anderen Worten, man könne dem Einfluss des Klimas nicht enttrinnen. Wenn man sich diese Sichtweise zu Eigen

their 2000 level by 2020 and would continue to rise beyond 2030. Neither the SRES marker scenarios nor the reference cases assembled in recent studies using integrated assessment models capture this abrupt shift to rapid growth based on fossil fuels, centred in key Asian countries.”<sup>1</sup> In short, the assumptions made so far on the future volume of global emissions are most likely too conservative. This means that efforts to reduce CO<sub>2</sub> emissions must be even more comprehensive in order to reach the desired goals of climate policy.

This in turn indicates that global efforts to limit greenhouse gas emissions will most likely be only moderately successful. Faced with these risks, technology optimists are beginning to consider large-scale technological possibilities to weaken the rate of climate change as alternatives to traditional “climate protection” based on reduction. Such possibilities include the mitigation of sun radiation or the depositing of CO<sub>2</sub> in the sea. At the moment, it hardly looks as if this option will receive the necessary political support, which means that a feasible climate policy will not only rely on research and political efforts, but also, and to an increasing extent, on preventive and adaptive measures.

Why, then, are preventative strategies in climate policy and research, i.e. efforts to reduce the vulnerability of societies and their infrastructures with regards to the consequences of climate change, subjected to such extensive taboos, both by the media and by political players?

As early as fifteen years ago, former U.S. vice president Al Gore, now winner of an Oscar as well as the Nobel Peace Prize, voiced his uncompromising rejection of a climate policy based on adaptive strategies. Gore considers such a policy an expression of intellectual and political laziness, or, even worse, “an arrogant faith in our ability to react in time to save our own skin”. Only recently, Gore repeated this credo during a discussion of his film *An Inconvenient Truth* at Columbia University in New York. We must concentrate on reduction, is Gore’s uncompromising message to science, politics, and society as a whole.

Al Gore’s message is a fairly accurate echo of a climate-deterministic attitude that prevails both in science and in everyday life: Due to their unique power and influence over human life, natural forces – and the climate in particular – are responsible for a wide range of societal processes and regional particularities. Climate equals fate; it rules the successes and failures of entire civilizations. In other words, the influence of climate is inescapable. From this perspective, climate changes – whether man-made or “natural” – must by

1 Der IPCC *Special Report on Emissions Scenarios* (SRES; Nakicenovic u. a., 2000) behandelt qualitative gesellschaftliche Rahmenbedingungen (z. B. politische, soziale und kulturelle Entwicklungen), die einen Einfluss auf den Umfang der Emissionen haben. Die *SRES Emissions Scenarios* sind die quantitativen Interpretationen dieser Narrative.

1 The IPCC *Special Report on Emissions Scenarios* (SRES; Nakicenovic et al., 2000) discusses the qualitative societal framework conditions (e.g. political, social, and cultural developments) that influence the emission volumes. The *SRES Emissions Scenarios* are the quantitative interpretations of this narrative.

definition constitute an attack on the very foundations of any society.

Until recently, scientists and philosophers emphasised the sustainable effects of climate on the development of mankind. Although science has by now abandoned this sort of crude climate determinism, it still has not disappeared entirely from the current debate. When Gore and many other observers of climate change polemise against preventive measures, they in some ways fall victim to a school of thought that is considered outdated, an ideology.

In this school of thought, it is almost presumptuous to imagine that we could outsmart the world's climate – for instance by means of technological tricks or preventive measures; strategies of this kind thus convey a wrong sense of security. Adapting ourselves to changing climate conditions thus represents the traditional human hubris in the face of natural forces. We believe that this philosophical assumption is behind the trivialisation of adaptive and preventive strategies in the public debate of climate change on a scientific, political, and societal level. However, there are also other, equally significant reasons:

Let us begin with the reasons that can be attributed to the *scientific* investigation of climate change. Faced with recurring doubts, scientific efforts have so far concentrated on two topics: First of all, they aimed at proving that – seen within historical dimensions – we are currently experiencing a rapid and unique global climate change. Secondly, science focused on producing evidence that would show conclusively that the observed changes in the world's climate were caused by mankind itself. Climate science, in itself a young discipline, has reached these goals within the space of only a few years and has today achieved a far-reaching consensus, as reflected by the reports of the IPCC. Climate science has thus fulfilled one of its self-defined central functions, by showing that a man-made climate change is currently manifesting itself and that it will become more pronounced in the foreseeable future.

However, this consensus within climate science does not give rise to any indispensable, evidence-based instructions for countermeasures – much to the displeasure of science, but also of politics and its dominant vision of the instrumental efficacy of its findings. The dynamics of society are much more complex than those of climate. Nature's fluctuation time frames and time horizons simply do not correspond with the variety of phases and planning horizons in the lives of members of human societies. In comparison, the time frame of climate processes is sluggish and does not correspond with the possibilities and framework conditions of societal change, which are much more short-term in nature.

At this point, we must ask the question of what this climate change actually means, in a world that is already changing radically. This is a question that also concerns scientific

macht, dann ist jeder Klimawandel, ob menschengemacht oder natürlich, ein Angriff auf die Grundlagen jeder Gesellschaft.

Wissenschaftler und Philosophen haben bis vor nicht allzu langer Zeit diese nachhaltigen Wirkungen des Klimas auf die Entwicklung der Menschheit unterstrichen. Zwar ist der krude Klimadeterminismus in der Wissenschaft in Ungnade gefallen, was aber nicht heißen muss, dass diese Weltanschauung in der gegenwärtigen Diskussion abhanden gekommen ist. Insofern Gore und viele andere Beobachter des Klimawandels gegen Vorsorgemaßnahmen polemisieren, sind sie zumindest teilweise Opfer einer als überholt erkannten Denkschule, einer Ideologie.

In dieser Denkschule grenzt es geradezu an Hybris, sich auszumalen, dass man dem Klima ein Schnippchen schlagen könne – etwa durch technische Tricks, durch Vorsorgemaßnahmen; Strategien dieser Art vermitteln also ein falsches Gefühl der Sicherheit. Die Anpassung an veränderliche klimatische Verhältnisse repräsentiert demnach die alltägliche menschliche Hybris gegenüber der Macht der Natur. Wir denken, dass diese weltanschauliche Prämisse hinter der Bagatellisierung der Strategie der Anpassung und Vorsorge in der öffentlichen Diskussion um den Klimaschutz in der Wissenschaft, Politik und Gesellschaft steht. Es gibt aber weitere signifikante Gründe:

Beginnen wir mit den Gründen, die sich der *wissenschaftlichen* Erforschung der Klimaveränderungen zurechnen lassen: Die bisherigen Bemühungen der Wissenschaft haben sich, auch angesichts der immer wiederkehrenden Zweifel, auf zwei Themen konzentriert: Erstens, es sollte bewiesen werden, dass es gegenwärtig – in historischen Dimensionen betrachtet – eine einmalige rapide globale Klimaveränderung gibt. Zweitens sollten Erkenntnisse gesammelt werden, die unzweifelhaft beweisen, dass die beobachtete Veränderung des Klimas eine vom Menschen selbst verursachte Entwicklung ist. Diese Ziele hat die junge Klimawissenschaft in wenigen Jahren realisiert, sodass man heute, wie die Berichte der IPCC zeigen, von einem umfassenden Konsens in der Klimawissenschaft sprechen kann. Die Klimawissenschaft hat damit eine in ihrem eigenen Verständnis nach zentrale Funktion erfüllt: Es wurde gezeigt, dass es einen menschengemachten Klimawandel gibt, und dass dieser sich derzeit entwickelt und zukünftig auf absehbare Zeit stärker wird.

Aus diesem Konsens der Klimawissenschaft ergeben sich aber keine unabdingbaren, evidenzbasierten Handlungsanweisungen – sehr zum Verdruss der Wissenschaft, aber auch der Politik und ihrem dominanten Verständnis der instrumentellen Wirksamkeit ihrer Erkenntnisse. Die Dynamik der Gesellschaft ist sehr viel komplexer als die des Klimas. Die Schwankungszeiten und Zeithorizonte der Natur korrespondieren einfach

Insofern Gore und viele andere Beobachter des Klimawandels gegen Vorsorgemaßnahmen polemisieren, sind sie zumindest teilweise Opfer einer als überholt erkannten Denkschule, einer Ideologie.

nicht mit der Vielfalt der Lebensabschnitte und Planungen der Gesellschaftsmitglieder. Der verhältnismäßig träge Zeithorizont der Klimaprozesse korrespondiert zudem nicht mit dem der sehr viel kurzfristiger gedachten gesellschaftlichen Möglichkeiten und Randbedingungen.

Daher ist jetzt eigentlich die Zeit gekommen für Fragen, was denn dieser Klimawandel in einer sich ohnehin radikal ändernden Welt bedeutet. Eine Frage an Wissenschaften jenseits der physikalisch orientierten Klimaforschung. Eine Frage auch an Klimawirkungsforscher, insbesondere auch an Sozialwissenschaftler, wie denn der globale Wandel, der ja weit mehr als nur ein Klimawandel ist, sich entwickeln kann, wieweit dies gesteuert oder gefördert werden kann. Die bisherigen Vorschläge, die simplen Modellen der Klimaökonomien entspringen, versuchen, das Problem auf wenige existenzielle Motive zu reduzieren, aber dies ist sicher zu naiv gedacht. Wir kennen die Zukunft gesellschaftlicher Verhältnisse vielleicht gerade in Umrissen – und mit den längerfristigen technologischen und politischen Verhältnissen ist es ähnlich – und aus diesen Konturen lassen sich keine definitiven Handlungsanweisungen ableiten.

Der *gesellschaftliche* Stellenwert von Naturwissenschaften und Technik ist ein wichtiger Grund, warum die Gesellschaftswissenschaften sich sperren, die Herausforderung „Klimawandel in einer sich wandelnden Welt“ aufzunehmen. Solange die Menschenwissenschaften (Norbert Elias) ihren

bisherigen untergeordneten Status in der Gesellschaft behalten und ihr Einfluss systematisch unterschätzt wird, wird die Kompetenz zur Lösung der Klimaproblematik vor allem als eine naturwissenschaftlich-technische Antwort verstanden. Wir müssen uns darauf konzentrieren, so lautet eine dieser häufigen Antworten, über kurz oder lang radikal neue Energiequellen zu finden. Wie

**Die Naturwissenschaften bieten auf dem Markt des öffentlichen Wissens ihre Diagnose an und sind davon befangen, dass diese Zustandsbeschreibung ganz präzise eine bestimmte Therapie erzwingt.**

diese Bemühungen unsere existenziellen Grundlagen jetzt und in den kommenden Jahrzehnten vor den sicheren Gefahren des jetzigen und den vermutlich verschärften Gefahren eines zukünftigen Klimas schützen können, wird einfach verdrängt.

Das mangelnde Ansehen der Menschenwissenschaften in der Gesellschaft und das parallel besonders ausgeprägte Selbstverständnis der Natur- und Technikwissenschaften reduzieren die Klimaproblematik auf ein rein wissenschaftlich-technisches Problem. Die Naturwissenschaften bieten auf dem Markt des öffentlichen Wissens ihre Diagnose an und sind davon befangen, dass diese Zustandsbeschreibung ganz präzise eine bestimmte Therapie erzwingt. Der Weg von der Erkenntnis zu den Handlungsmöglichkeiten ist danach eindeutig, linear und zwingend. Dass in diesem Zusammenhang die Begrifflichkeit der Medizin, von der Amnesie direkt zur heilenden Therapie, eine hervorstechende Rolle spielt, überrascht nicht.

disciplines beyond physically orientated climate research; for instance climate impact scientists, in particular social scientists, who must investigate how this global change, which involves much more than just climate change, may develop in future; and to what extent this development can be controlled or aided. So far, proposals to this effect have been mostly based on simple models drawn up by climate economists, attempting to reduce the problem to a small number of existential motives, but this approach is certainly too naïve. Our ideas of future societal conditions are shady at best, and the same is true for long-term technological and political frameworks. It is impossible to base definitive instructions for measures to be taken on these contours.

The societal status of natural science and technology is an important reason why the social sciences are reluctant to face the challenge of “climate change in a changing world”. As long as the “human sciences” (Norbert Elias) will continue to occupy a subordinated position in society and their influence is systematically underestimated, the competence to solve the problem of climate change will continue to be primarily seen as the task of the natural sciences and of technology. One of the most frequent answers heard in this context is that, sooner or later, we must find radically new sources of energy. The question of how these efforts will be able to protect our existential foundations, now and in future decades, from the dangers of our future climate, which are severe already and will be even more pronounced in the future, is simply pushed aside.

The lack of prestige of the human sciences in society, in combination with the overconfidence of the natural and technological sciences, reduces the problem of climate change to a purely scientific-technological problem. On the market of public knowledge, the natural sciences are the first to offer their diagnosis but are then tied by the fact that their description of the situation requires a certain precise therapy. The road from insight to possible action is thus portrayed as clear-cut, as linear, as mandatory. It is not surprising that the terminology of medical science – the direct route from anamnesis to therapy – plays a central role in this context.

Another consequence of the special status enjoyed by the natural and technological sciences is that the failures of the therapy presented by publicly visible climate researchers as “mandatory”, and the lack of resonance of any excursions into “alien” fields of research, are denounced as a regrettable backwardness of the collective mind, or as egotism on the part of politics and society. At times it almost seems as if, when this mandatory advice is not accepted, this egotism is “treated” by escalating the assumed potential dangers.

What we need is to rethink the preferential status of the natural and technological sciences, to work towards a social climate science that focuses on societal issues, and to gain political insights into feasibility-based solutions. In this context,



what is feasible is a certain limitation of the emission of greenhouse gases that are damaging to the climate, but primarily also a protection of society from a climate that changes rapidly.

Das besondere Ansehen der Naturwissenschaften und der Technik hat weiter zur Folge, dass die Fehlschläge der von öffentlich sichtbaren Klimaforschern als zwingend angebotenen Therapie, die mangelnde Resonanz des Wilderns in fremden Erkenntnisfeldern, als bedauerliche Zurückgebliebenheit des Verstandes oder als pure Selbstsucht der Politik und der Gesellschaft angeprangert werden. Sollte weiter nicht auf den zwingenden Rat eingegangen werden, dann ist diese Selbstsucht durch eine Eskalation der angenommenen Gefahrenmomente zu therapieren, so scheint es bisweilen.

Was wir brauchen, ist eine Umorientierung vom Vorrang der Natur- und Technikwissenschaften hin zu einer gesellschaftlich orientierten sozialen Klimawissenschaft und der politischen Einsicht in das Machbare. Das Machbare ist eine gewisse Beschränkung der Freisetzung klimaschädlicher Treibhausgase, aber vor allem auch der Schutz der Gesellschaft vor einem sich rapide verändernden Klima.

## Bibliography

D. W. Keith, M. Ha-Duong, J. K. Stolaroff, "Climate strategy with CO<sub>2</sub> capture from the air", *Climatic Change*, 74/2006, pp. 17–45.

H. Damon Matthews, Ken Caldeira, "Stabilizing climate requires near-zero emissions", *Geophysical Research Letters*, 35/2008, L04705, doi:10.1029/2007GL032388.

N. Nakicenovic, J. Alcamo, G. Davis, B. de Vries, J. Fenhann, S. Gaffin, K. Gregory, A. Grübler, T. Y. Jung, T. Kram, E. L. La Rovere, L. Michaelis, S. Mori, T. Morita, W. Pepper, H. Pitcher, L. Price, K. Riahi, A. Roehrl, H.-H. Rogner, A. Sankovski, M. Schlesinger, P. Shukla, S. Smith, R. Swart, S. van Rooijen, N. Victor, Z. Dadi, *IPCC Special Report on Emissions Scenarios*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

Peter Sheehan, "The new global growth path: implications for climate change analysis and policy", *Climatic Change*, 2008.

## Bibliografie

D. W. Keith, M. Ha-Duong, J. K. Stolaroff, "Climate strategy with CO<sub>2</sub> capture from the air", *Climatic Change*, 74/2006, S. 17–45.

H. Damon Matthews, Ken Caldeira, "Stabilizing climate requires near-zero emissions", *Geophysical Research Letters*, 35/2008, L04705, doi:10.1029/2007GL032388.

N. Nakicenovic, J. Alcamo, G. Davis, B. de Vries, J. Fenhann, S. Gaffin, K. Gregory, A. Grübler, T. Y. Jung, T. Kram, E. L. La Rovere, L. Michaelis, S. Mori, T. Morita, W. Pepper, H. Pitcher, L. Price, K. Riahi, A. Roehrl, H.-H. Rogner, A. Sankovski, M. Schlesinger, P. Shukla, S. Smith, R. Swart, S. van Rooijen, N. Victor, Z. Dadi, *IPCC Special Report on Emissions Scenarios*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

Peter Sheehan, "The new global growth path: implications for climate change analysis and policy", *Climatic Change*, 2008.