



ACADEMIA ENGELBERG

3. Wissenschaftsdialog – 29. September – 1. Oktober 2004
in Engelberg, Schweiz

Über die Anpassung.

Essay über die Wahrnehmung von und die Reaktionen auf anthropogene Klimaveränderungen

Hans von Storch, Prof.,
Institut für Küstenvorschung,
Geesthacht und Universität Hamburg,
Kontakt:
GKSS Research Centre, Max-Planck-Str. 1,
DE-21502 Geesthacht, Deutschland
E-Mail: storch@gkss.de



Das Klimaproblem umfasst viele verschiedene Aspekte. Zunächst stellt sich die Frage, ob der Mensch in der Lage ist, das Klima entscheidend zu verändern. Die nächste Frage ist, ob er dies bereits getan hat und wie weit der anthropogene, d.h. der vom Menschen gemachte Klimawandel in die Zukunft reichen wird bzw. könnte. Und schliesslich stellt sich uns die wahrscheinlich wichtigste Frage, wie der Mensch mit diesem Wandel in Zukunft umgehen kann bzw. sollte.

Klima

Bevor wir näher auf die oben erwähnten Aspekte eingehen, sollten wir definieren, was wir unter dem Begriff „Klima“ verstehen. Klima, das ist die Statistik des Wetters. Also die Gesamtheit aller möglichen Wetterzustände zusammen mit ihrer Häufigkeit. Dies ist natürlich eine sehr weitgefasste Definition. Daher beschränkt man sich auf repräsentative statistische Kenngrössen wie Mittelwerte, Schwankungsbreiten und Extremereignisse, z. B. die mittleren Sommertemperaturen oder 100-Jahres-Fluten.

Der Begriff „Klimavorhersagen“ bezieht sich nicht auf eine Prognose für das Wetter in den nächsten 20, 50 oder 100 Jahren, sondern auf die Statistik des Wetters in 20, 50 oder 100 Jahren. Dies wird häufig missverstanden. In den Diskussionen hört man gelegentlich das Argument, dass es nicht möglich sei, die Klimaveränderung für die nächsten Jahre oder gar Jahrzehnte vorherzusagen, da wir ja nicht einmal in der Lage seien, das Wetter für die nächsten Monate vorherzusagen. Als Folge dessen müssten alle Versuche einer Wettervorhersage zum Scheitern verurteilt sein. Dies ist aber nicht der Fall – mit den heutigen Klimamodellen können wir sehr wohl ein mögliches Klima in der Zukunft darstellen. Allerdings sind Klimavorhersagen schon deshalb kaum möglich, weil wir nicht genau vorhersagen können, wie sich die Einflussfaktoren des Menschen auf das Klima entwickeln werden. Wir können aber durchaus Szenarien eines künftigen Klimawandels oder Projektionen erstellen. Hierauf werden wir später noch näher eingehen.

Das Klimaproblem

Die Frage, ob der Mensch das Klima signifikant verändern oder beeinflussen kann, ist Gegenstand der naturwissenschaftlichen Forschung. Die sich in diesem Zusammenhang ergebende Frage, ob und in welchem Ausmass die derzeitigen Klimaänderungen auf menschliche Einflüsse zurückzuführen sind, ist ebenfalls ein naturwissenschaftliches Problem. Ich werde hierauf später näher zu sprechen kommen, möchte aber, um Missverständnisse zu vermeiden, bereits an dieser Stelle klarstellen: Ich bin davon überzeugt, dass wir derzeit einen Klimawandel erleben, der vom Menschen ausgeht.



Die nächste Frage ist nun, in welchem Ausmass sich das Klima, sagen wir in den nächsten 100 Jahren, verändern wird bzw. könnte. Dies ist nur zum Teil eine naturwissenschaftliche Frage, weil es entscheidend sein wird, wie sich unsere Gesellschaft in den nächsten 100 Jahren entwickelt und insbesondere, wie viel an klimabeeinflussenden Substanzen in die Atmosphäre abgegeben wird. Welcher Anteil von diesen Substanzen wird in anthropogenen Senken für solche Substanzen gebunden werden? Wie viel Vertrauen haben wir in die Prognosen von Wirtschaftswissenschaftlern? Ich muss allerdings gestehen, dass mein diesbezügliches Vertrauen begrenzt ist.

Die letzte Frage ist nun, wie der Mensch mit diesem Klimawandel umgehen könnte und welche Reaktionen auf die drohenden und tatsächlich existierenden Veränderungen wohl angemessen sind. Grundsätzlich bieten sich uns hier zwei Optionen – wir können entweder mit dem Klimawandel leben oder versuchen, ihn zu vermeiden. Wir haben also die Möglichkeit der Anpassung oder der Vermeidung. Wir werden wohl eine Kombination aus beiden Optionen verfolgen, aber aus unerklärlichen Gründen wird – zumindest in Deutschland – nur die Option der Vermeidung diskutiert. Die zweite Option - die Anpassung - wird zwar von den Pragmatikern in Erwägung gezogen, in der öffentlichen Diskussion aber als moralisch minderwertig betrachtet. In meinen nun folgenden Ausführungen möchte ich näher auf dieses Problem eingehen: die Anpassung bzw. die Vermeidung eines möglichen künftigen Klimawandels.

Anthropogener Klimawandel?

[Der derzeit gravierendste Einfluss des Menschen auf das Klima erfolgt über den zusätzlichen Treibhauseffekt. Bei dem Begriff „Treibhauseffekt“ handelt es sich eigentlich um eine irreführende Bezeichnung, die aber dennoch allgemein verwendet wird. Dahinter steckt die Grundidee, dass die Erde genau die Temperatur haben muss, die es dem System erlaubt, ebenso viel Energie abstrahlen wie sie von der Sonne einfängt. Letztere erreicht die Erde in Form von kurzwelliger Strahlung. Ein Teil dieser Strahlung wird vor allem von hellen Oberflächen wie Wolken und Eis reflektiert. Der Energieverlust erfolgt durch die Emission thermischer Strahlung, die bei höheren Temperaturen zunimmt. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist allerdings, dass nicht die gesamte thermische Strahlung nahe der Erdoberfläche und in der unteren Troposphäre wirklich nach draussen (d. h. in den Weltraum) gelangt. Vielmehr resorbieren Substanzen in der Troposphäre, d. h. in den unteren Luftschichten, die Strahlung und geben die Energie wieder in alle Richtungen ab, so auch an die Erdoberfläche, wo diese zusätzliche Energie zu einer weiteren Erwärmung führt. Schliesslich erreicht das System eine Temperatur, die hoch genug ist, dass der Anteil an thermischer Energie, die die „Treibhaus-Substanzen“ „umgeht“ und in den Weltraum abgegeben wird, der eindringenden kurzwelligen Energie entspricht.]



Die Konzentration von Treibhausgasen, insbesondere von Kohlendioxid und Methan, ist seit Mitte des 19. Jahrhunderts kontinuierlich angestiegen, wobei wir die grössten Zuwachsraten in den letzten Jahrzehnten verzeichnet haben. Gleichzeitig beobachten wir seit ca. 1960 eine beschleunigte Erderwärmung. Ist nun diese Erwärmung auf die erhöhte Konzentration von Treibhausgasen zurückzuführen? Diese Frage ist wirklich nicht leicht zu beantworten. Das Klima, d.h. die Statistik des Wetters, unterliegt einem ständigen Wandel und zwar auch infolge natürlicher Vorgänge, wie beispielsweise der sich verändernden Stellung der Erde zur Sonne, des unterschiedlichen Energieausstosses der Sonne, der veränderlichen Menge vulkanischen Materials in der Atmosphäre und schliesslich der dem Klimasystem inhärenten Dynamik. Die Lufttemperatur hat sich in den vergangenen tausend Jahren global gesehen deutlich verändert. Die im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts beobachtete Erderwärmung hat unter den Wissenschaftlern bereits zum damaligen Zeitpunkt Besorgnis über einen anthropogenen Klimawandel ausgelöst.

Die Frage ist nun, mit welcher Geschwindigkeit sich dieser Wandel vollzieht. Wie schnell kann sich das Klima in Folge ausschliesslich natürlicher Vorgänge ändern? Diese Geschwindigkeit lässt sich anhand einer Wahrscheinlichkeitsverteilung berechnen, wobei die Verteilung nicht bekannt ist, sondern sich nur aus den begrenzt verfügbaren Beobachtungsdaten der vergangenen 150 Jahre sowie aus indirekten „Proxy-Daten“ abschätzen lässt. Man kann nicht nachweisen, dass diese Abschätzung der Wahrscheinlichkeitsverteilung „richtig“ ist. Wir können nur aufzeigen, dass sie mit dem geringen Wissen, über das wir verfügen, übereinstimmt. Ich persönlich glaube, dass unsere Abschätzungen annähernd richtig sind – aber ich muss auch zugeben, dass es sich um eine Fehleinschätzung handeln könnte.

Nachdem wir die Variationsbreite für natürliche Klimaveränderungen bestimmt haben, müssen wir nun bewerten, ob der Klimawandel der letzten Jahrzehnte im Normalbereich liegt oder darüber hinausgeht. Liegt er ausserhalb des Normalbereichs, dann schliessen wir daraus, dass ein nicht-natürlicher Faktor vorliegt. Nicht-natürlich bedeutet in diesem Zusammenhang einen durch den Menschen verursachten Klimawandel. Der Fachbegriff hierfür lautet „Detektion“ – also das Erkennen oder Entdecken. Der nächste Schritt besteht nun darin, die Ursache(n) zu identifizieren. Dies erfolgt über einen Vergleich der Charakteristika der jüngsten Veränderung, die in gewisser Hinsicht ausserhalb der normalen Variationsbreite liegt, mit den von unseren Klimamodellen als Reaktion auf die beschriebenen anthropogenen ermittelten Veränderungen, insbesondere als Reaktion auf erhöhte Konzentrationen von Treibhausgasen. Ergeben sich hier günstige Ergebnisse in dem Sinne, dass die Charakteristika der jüngsten Veränderungen mit den in einem Klimamodell ausgelösten Veränderungen bei Erhöhung der Konzentrationen von Treibhausgasen übereinstimmen, dann akzeptieren wir den Treibhauseffekt als Erklärung für die Veränderungen, die über die natürliche Variationsbreite hinausgehen. Diese Idee der Zuordnung bzw. Zuschreibung findet auch Anwendung bei der Frage, in welchem Umfang die Erwärmung in den letzten Jahrzehnten auf veränderte Sonneneffekte und andere Faktoren zurückzuführen ist.



Es ist allgemein bekannt, dass nur ein Drittel der Erwärmung in den letzten 100 Jahren durch verstärkte Sonneneffekte erklärt werden kann. Die Erklärung für die übrigen zwei Drittel liegt allein in den Auswirkungen der erhöhten Konzentrationen von Treibhausgasen, d.h. im anthropogenen Treibhauseffekt.

Es gibt allerdings einen Vorbehalt, auf den ich nochmals aufmerksam machen möchte: die Güte der Schätzung der natürlichen Variabilität ist in diesem Zusammenhang ein Schlüsselparameter. Dieser Parameter ist nicht bekannt, sondern wird geschätzt. Die Akzeptanz dieses Parameters ist also eine Frage des Vertrauens. Wenn jemand davon überzeugt ist, diese Schätzung sei wegen der begrenzten Datengrundlage unzureichend, kann ich diese Annahme nicht widerlegen – das gilt übrigens auch umgekehrt für meine Annahme, dass die Datengrundlage für eine ausreichend fundierte Schätzung dieses Parameters ausreicht – denn mögliche Gegner meiner Thesen können mir nicht nachweisen, dass ich unrecht habe. Bei dieser Kontroverse geht es nicht um die Unfähigkeit von Wissenschaftlern, sondern darum, dass die uns zur Verfügung stehenden Daten nur eine begrenzte Zeit erfassen. Dieses Problem lässt sich entweder durch sehr langes Zuwarten und damit einer deutlichen Erweiterung der Datengrundlage lösen oder indem man bestimmte Erklärungen akzeptiert und heutige Klimamodelle anerkennt.

Hier stellt sich ein interessantes Problem für Wissenschaftshistoriker – die Vorstellung, dass der Mensch das Klima verändert, scheint – zumindest in der westlichen Welt – uralte. Mein Kollege, der Soziologe Nico Stehr, und ich haben eine Liste von Erklärungen erarbeitet, die in der Vergangenheit dazu gedient haben, als abnormal empfundene Bedingungen zu erklären. So wurden abnormale Wetter- oder Klimabedingungen beispielsweise auch Hexen zugeschrieben und abnormale Niederschläge den Blitzableitern. Der Holzeinschlag im Hochgebirge wurde für das Hochwasser in den flachen Teilen der Schweiz verantwortlich gemacht.

Es handelt sich hierbei nicht nur um amüsante historische Aspekte, sondern um für die heutige Auffassung und Diskussion relevante Beobachtungen. Zumindest wir in der westlichen Welt scheinen dazu zu neigen, den „anthropogenen Klimawandel“ als Erklärung für ungewöhnliche Ereignisse heranzuziehen, auch wenn sie natürlich sind und lediglich eine Seltenheit darstellen. Vielleicht ist dies einer der Gründe, warum die Propheten der „Klimakatastrophe“ in der Öffentlichkeit so gut ankommen – sie sprechen eine Urangst an, sozusagen eine Eigenschwingung öffentlicher Wahrnehmung.

Das Konzept der Detektion und Attribution, also des Entdeckens und Zuordnens, wurde bisher fast ausschliesslich auf die global gemittelte Temperatur angewandt. Die öffentliche Diskussion neigt allerdings häufig dazu, bei Signalen für eine Klimaveränderung in der global gemittelten Temperatur, die auf eine erhöhte Konzentration von Treibhausgasen zurückzuführen sind, jeden verheerenden Sturm und jedes Hochwasser dem anthropogenen Klimawandel zuzuschreiben. Manchmal wird eine vorsichtiger Formulierung gewählt und diese Ereignisse werden als „kon-



sistent“ mit dem anthropogenen Klimawandel bezeichnet; man könne den ursächlichen Zusammenhang zwar „noch“ nicht nachweisen, es gebe aber im Grunde genommen nur geringe Zweifel daran. Nur übervorsichtige Wissenschaftler zögerten noch, die offensichtlich richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen. Manche Wissenschaftler geben sogar offen zu, mit Übertreibungen zu arbeiten, da die Öffentlichkeit die Bedrohung sonst nicht ernst genug nehmen würde. Ich glaube, sie leisten dem politischen Entscheidungsprozess, der Streitkultur und der Integrität der Wissenschaft damit einen Bärendienst. Ein solches Verhalten ist eines Wissenschaftlers unwürdig. Man stelle sich nur einmal vor, alle Wissenschaften verfolgten eine derartige Praxis bei der „Erklärung“ von Tatsachen.

Wenn jedes Extremereignis ein Indiz für den anthropogenen Klimawandel ist, wie könnten wir dann die Hypothese vom anthropogenen Klimawandel verfälschen, wenn sie tatsächlich falsch wäre? Nur durch die Abwesenheit von extremen Wetterereignissen – die andererseits ein eindeutiger Nachweis für den Klimawandel wären, da Extremereignisse ein fester Bestandteil der Statistik des Wetters sind.

Zukünftiges Klima

Das Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) hat eine Reihe von plausiblen, aber nicht notwendigerweise wahrscheinlichen wirtschaftlichen und sozialen globalen Entwicklungen veröffentlicht. Relevante Parameter in diesem Zusammenhang sind die Entwicklung der Weltbevölkerung, die Nutzung von Energie, der wirtschaftliche Austausch, die Entwicklung der Dritten Welt sowie zahlreiche andere Aspekte. Diese Parameter dienen der Entwicklung künftiger Szenarien für die Emission klimabeeinflussender Substanzen in die Atmosphäre.

[In einer der möglichen künftigen Welten steht die soziale Umwelt im Vordergrund. Es gibt eine schnelle wirtschaftliche Entwicklung und hohe Emissionen von Treibhausgasen – sodass eine Vervierfachung der Treibhausgaskonzentrationen am Anfang des 22. Jahrhunderts möglich erscheint. In einer anderen möglichen Welt der Zukunft gehen die Emissionen zurück, weil aufgrund besserer internationaler Kooperation weltweit mehr effektive Technologie zum Einsatz kommt. Das dritte Szenario geht von einer Welt aus, in der eine weitgehende Dematerialisierung stattgefunden hat durch den Einsatz des elektronischen Handels und der elektronischen Kommunikation. Aktive Klimaschutzmassnahmen durch Vereinbarungen zur Emissionsbegrenzung sind in diesen drei Szenarien nicht vorgesehen.

Diese wirtschaftlichen und sozialen Szenarien führen zu den Zukunftsszenarien der Emissionen, die als Forcing-Faktoren in Klimamodelle eingegeben werden, um die Auswirkungen erhöhter Treibhausgaskonzentrationen auf das Klima zu berechnen. Die Klimaveränderungsszenarien unterscheiden sich von Modell zu Modell, aber sie beschreiben dennoch viele ähnliche Aspekte,



so zum Beispiel erhöhte Temperaturen und ansteigende Meeresspiegel. Allerdings sind Aussagen bezüglich kleinerer Gebiete wie die Schweiz sowie für komplexe Grössen wie Niederschlagsverteilungen oder die Häufigkeit und Intensität von Windstürmen noch problematisch.]

Szenarien sind keine Vorhersagen, sondern Denkmodelle für mögliche zukünftige Entwicklungen. Sie sollen den Menschen und den Entscheidungsträgern vor Augen führen, was geschehen könnte – was auf dem Spiel steht. Leider wird die Aufgabe dieser Szenarien in der Öffentlichkeit häufig missverstanden. So wird aus einem Worst-Case-Szenario eine Vorhersage, wie es werden wird, wenn wir keine drastischen Gegenmassnahmen ergreifen. So heisst es, ohne geeignete Klimaschutzmassnahmen steige die Temperatur bis Ende dieses Jahrhunderts um 5,8 Grad an und der Wasserstand um 88 cm. Diese Zahlen sind jedoch lediglich als Obergrenzen einer möglichen Entwicklung zu verstehen.

Anpassung und Vermeidung

In einer rationalen, überschaubaren und planbaren Welt wäre der richtige Weg, eine Kostenabschätzung der verschiedenen Optionen zum Umgang mit dem erwarteten Klimawandel vorzunehmen. Ein Extrem wäre, nichts zu tun. Damit würden wir zulassen, dass sich die Gesellschaft unkontrolliert entwickelt und die Emissionen unkontrolliert zunehmen. Eine derartige Entwicklung ginge mit Kosten einher und zwar im Sinne von Geld, Leben und Moral. Andererseits kann man auch die Emissionen senken, aber auch das kostet – in erster Linie Geld, aber auch im Sinne von Leben und Moral. Die beste Lösung in dieser rationalen Kosten-Nutzen-Betrachtung wäre eine Kombination beider Optionen, die mit geringeren Gesamtkosten auskommt. Das Problem hierbei ist allerdings, dass wir die Gesamtkosten nicht kennen und jeder die Kosten anders berechnet. Das Wissen über die Empfindlichkeit und Anfälligkeit des Klimas sowie über die Gegenmassnahmen ist nicht nur fragil, sondern auch kulturell oder sogar ideologisch befrachtet.

Dennoch kommen wir nicht umhin, eine Entscheidung zu treffen. Wie viel Anpassung ist erforderlich, wie viele Anstrengungen zur Vermeidung von Emissionen müssen wir unternehmen? Die öffentliche Debatte in Deutschland und Skandinavien favorisiert den „Klimaschutz“, d.h. die Vermeidung bzw. Verringerung von Emissionen. Diese Entscheidung hat den Vorteil, dass sie moralisch höherwertig erscheint – wer will nicht die Schöpfung schützen? Die Beantwortung von Detailfragen über die Auswirkungen regionaler und lokaler Klimaänderungen wird unnötig, weil die einzig richtige Strategie ohnehin klar ist: Emissionen so stark vermindern wie irgend möglich. Allerdings stehen wir vor dem Problem, dass sich der anthropogene Klimawandel bereits vollzieht und nicht mehr zu vermeiden, sondern nur noch zu begrenzen ist. Wenn wir so weitermachen wie bisher und es keine technologische Überraschung gibt, können wir durchaus eine Vervierfachung der Konzentrationen von Treibhausgasen in der Erdatmosphäre gegen Ende



dieses Jahrhunderts haben und dies wird mit deutlichen Klimaveränderungen einhergehen. Wenn wir unsere Anstrengungen zur Verringerung der Emissionen weiter verstärken, dann können wir vielleicht den Anstieg auf „nur“ den doppelten Wert von heute schaffen. „Verdopplung“ ist hier als Erfolg zu verstehen – eine erfolgreiche Begrenzung. Aber auch eine Verdopplung wird deutliche Veränderungen nach sich ziehen.

Also müssen wir neben der Verminderung auch eine Anpassung an den Klimawandel in Erwägung ziehen. Ziel ist es, die Ansammlung der Treibhausgase auf „nur“ das Doppelte (bzw. irgendeine andere nennenswerte Verringerung) zu begrenzen und die Gesellschaft und die Ökosysteme an die unvermeidbaren Veränderungen anzupassen.

Können wir uns überhaupt anpassen? Ja, ich glaube, wir können uns anpassen, solange diese Veränderungen nicht zu radikal sind. Ein Abschmelzen des Eisschelfs in der Westantarktis würde uns vor kaum lösbarere Probleme stellen. Aber dieses Ereignis ist doch sehr unwahrscheinlich. Aber wie steht es mit der Erwärmung und den Hitzewellen in mittleren Breitengraden, der Ausbreitung von Malaria, häufigen Überschwemmungen, Bangladesch – also mit den typischen Beispielen für eine drohende Klimakatastrophe. Können wir uns diesen Bedrohungen anpassen? Ich bin überzeugt, dass wir hierzu in der Lage sind. Und wenn wir schon jetzt damit anfangen, dann schützt uns dies schon in naher Zukunft vor den gegenwärtigen Gefahren des Klimas, das bereits heute gefährlich ist und nicht erst in 50 Jahren als Folge des menschlichen Eingriffs in das Klima. Die grosse Sturmflut in den Niederlanden im Jahr 1953 steht beispielhaft für diese Art von „normalen“ Bedrohungen und liegt gerade einmal 50 Jahre zurück.

Bei genauerem Hinsehen zeigt sich, dass bei allen diesen Ereignissen das Klima zwar eine gewisse Rolle spielt, aber soziale, technische und wirtschaftliche Faktoren mindestens ebenso beteiligt sind. Nehmen wir zwei Beispiele - Hitzewellen und Malaria.

Für die Hitzewelle im Jahr 1995 in Chicago, die zahlreiche Todesopfer forderte, gibt es eine detaillierte Analyse. Die Menschen starben an den Folgen der Hitze, aber sie hätten nicht sterben müssen, wäre die Stadt auf die Situation vorbereitet gewesen. Es starben nämlich hauptsächlich alte, arme und einsame Menschen, die sich aus echter oder eingebildeter Angst vor Kriminalität nicht aus ihren schlecht belüfteten Wohnungen trauten. Noch in den 50er Jahren übernachteten die Menschen in Chicago in solchen extremen Situationen im Park, aber in den 90er Jahren hatten die Menschen Angst, nach Einbruch der Dunkelheit in den Park zu gehen. Andere Städte sind auf solche Extremsituationen vorbereitet. Bei extremen Temperaturen werden die gefährdeten Menschen aufgesucht und in klimatisierte Einkaufszentren gefahren. Das Versagen sozialer Mechanismen und das Fehlen einer geeigneten Anpassung führte zu den tödlichen Auswirkungen dieser Extremtemperaturen. Das „Klima“ fungiert hier als hervorragende Entschuldigung für die Fehler der Stadtverwaltung – schliesslich hat die Hitze die Menschen umgebracht. „Wir haben die Hitze nicht gemacht. Uns trifft keine Schuld“. Oder: „Das Unglück



kommt wie der Regen, den niemand macht“ wie Berthold Brecht seine Johanna sagen lässt.

Malaria – viele Menschen glauben, die räumliche Verteilung von Malaria sei temperaturbedingt. Aber Malaria war bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts auch in Europa weit verbreitet. In den Sumpfgebieten der Niederlande und Englands war die Lebenserwartung nur halb so hoch wie in anderen Gebieten. Dass die Malaria in diesem Gebiet verschwunden ist, liegt nicht daran, dass die Temperaturen zurückgegangen sind, sondern an den verbesserten hygienischen und medizinischen Bedingungen sowie an der effizienteren Landnutzung. Wenn heute in Teilen der ehemaligen Sowjetunion wieder vermehrt Malaria auftritt, dann hat dies nichts mit Klimaveränderungen zu tun, sondern mit dem Gesundheitswesen in diesem Teil der Welt. Malaria ist heute ein Armutsproblem. An beiden Beispielen lässt sich erkennen, dass es sich bei den vermeintlichen Klimaproblemen um Fragen der sozialen Organisation handelt. Malaria verdient unsere Aufmerksamkeit heute und nicht erst in einer entfernten Zukunft, wenn wir infolge des Klimawandels noch mit weiteren Problemen konfrontiert werden.

Weder Malaria noch Hitzewellen werden am besten dadurch bekämpft, dass wir die Nutzung fossiler Brennstoffe und die Emission von Treibhausgasen verringern. Wir müssen die Menschen und die Gesellschaft resistenter gegenüber diesen Gefahren machen. Und dies sollte jetzt geschehen. Wenn dann ein sich änderndes Klima diese Gefahren tatsächlich verschärfen sollte, werden diese Massnahmen umso nützlicher sein. Es besteht kein Zweifel daran, dass wir die Verletzlichkeit schon heute vermindern können. Allerdings konzentrieren sich viele darauf, die Verletzlichkeit irgendwann einmal zu vermindern und vergessen dabei völlig, dass das Klima schon in der Vergangenheit gefährlich war und auch in Zukunft Gefahren birgt, auch ohne den Einfluss anthropogener Faktoren.

Wir werden mit dem anthropogenen Klimawandel leben müssen, da wir ihn nicht völlig vermeiden können – zumindest solange, wie keine überraschenden technischen Lösungen gefunden worden sind. Und wir werden das auch können, wenn wir uns rechtzeitig an die sich wandelnden Bedingungen anpassen. Mensch, Gesellschaft und Ökosysteme haben sich in der Vergangenheit als flexibel erwiesen und werden auch diese Herausforderung meistern. Aber es wäre klug, wenn wir versuchten, den Klimawandel soweit vertretbar und sozial möglich zu vermindern ohne andere wichtige und nachhaltige Ziele zu vernachlässigen. Soviel Verringerung wie möglich, aber nur soweit sie sozial verträglich ist.

Zum Schluss meiner Ausführungen möchte ich noch auf eine Beobachtung eingehen. Die Betonung des „Klimaschutzes“ und der falsche Kausalzusammenhang von Emissionen und Wetterextremen ist nicht eine pädagogisch vertretbare Vereinfachung, sondern vielmehr eine schädliche Fehlinformation. Viele Menschen glauben fälschlicherweise, dass heutige normale Wetterextreme auf den Klimawandel zurückzuführen seien und dass es solche bei einer erfolgreichen Klimapolitik nicht mehr geben würde. Diese falsche Sichtweise bedeutet, dass die Verletzlichkeit



gegenüber heutigen Extremereignissen aufgrund der falschen Wahrnehmung zunimmt, dass es die von irgendwelchen Mächten provozierte Natur ist, die zurückschlägt, und nicht etwa unsere „normale“ Umwelt, auf die wir uns vorbereiten müssen, selbst wenn diese Ereignisse selten sind. So sollte man sein Haus besser nicht wieder in der Flussniederung aufbauen. Die Sturmflut von 1953 hat in den Niederlanden zu einem Umdenken in der Frage des Küstenschutzes geführt. Nach der grossen Flut in Deutschland in 2002 haben die Menschen ihre Häuser an derselben Stelle wieder aufgebaut und vom Staat eine finanzielle Entschädigung verlangt: „Ich brauche nicht vorzusorgen. Die Gesellschaft ist Schuld an dieser Katastrophe – sie muss deshalb für den Schaden aufkommen und dafür sorgen, dass sich so etwas nicht wiederholt.“

[Die Klimaforschung muss zurück zum alten Leitbild, dass sie die Öffentlichkeit berät, aber nicht führt, und eine Reihe möglicher Massnahmen anbieten. Aber der Primat der Politik, welche Themen nun Priorität haben sollten, muss bei den demokratisch legitimierten Vertretern bleiben. Diese – und nicht die Wissenschaftler – sollten die Verantwortung übernehmen und entscheiden, wie wir mit dem Klimawandel und anderen brennenden Problemen umgehen wollen.

Klima birgt Gefahren, auch heute schon. Und es kann morgen noch grössere Gefahren mit sich bringen. Der unbegrenzte Ausstoss von Emissionen muss begrenzt werden. Aber gleichzeitig müssen wir auch die Verletzlichkeit der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Ökosysteme in den Griff bekommen.]