

Wer nicht deichen will, muß weichen

oder
Das Klima ist gefährlich

Wissenschaftler plädieren für eine neue Doppelstrategie in Klimaschutz und Klimaforschung: die Ursachen bekämpfen und vor Wetter- und Naturgefahren schützen.

Der Meeresspiegel an der deutschen Nordseeküste stieg in den vergangenen 9000 Jahren um 100-120 m stetig an, am Anfang waren es 1m/100 Jahre, seit einigen hundert Jahren sind es noch 10 bis 30 cm/Jahrhundert. Ursprünglich war dies ausschließlich eine Folge des Endes der Eiszeiten; seit ca. 100 Jahren kommt mit der temperaturbedingten Ausdehnung des Wassers ein anthropogener Faktor hinzu, lokal verstärkt in seinen Auswirkungen durch wasserbauliche Maßnahmen. Die Menschen an der Küste haben auf den Jahrtausende dauernden kontinuierlichen Anstieg durch den Bau von immer höheren Werten und Warften, dann durch Deichbau, oftmals aber auch durch Aufgabe von Siedlungsgebieten darauf reagiert. Aber der Meeresspiegelanstieg selbst war nicht die Hauptgefahr, es waren die Sturmfluten, die Extremereignisse, die plötzlich innerhalb einiger Stunden zur Katastrophe führten: 100 000 Menschen starben allein bei der großen Manndränke im Januar 1362 an der deutschen Nordseeküste.

Diese katastrophale Sturmfluten hätte es in historischen Zeiten auch ohne den Meeresspiegelanstieg gegeben – einfach weil es immer wieder sehr starke Stürme gibt, und wenn Tide, Sturmbahn und -intensität zusammen passen, dann ist die Bedrohung da. Die Sturmfluten von 1962 und 1976 waren außergewöhnliche Ereignisse, aber Fachleute können problemlos Konfigurationen ersinnen, die beide Fluten um noch einiges übertreffen würden. Rückversicherer sprechen davon, dass in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts 1.4 Millionen Menschen durch Naturkatastrophen ums Leben kamen, davon 90% klimabedingt durch Stürme und Überschwemmungen, die zu den volkswirtschaftlichen Schäden mit 58% beitragen. Betrachtet man alle Naturgefahren zusammen, einschließlich der Erdbeben, so ist von den 50er zu den 90er Jahren ein Anstieg der volkswirtschaftlichen Schäden um den Faktor 14 zu verzeichnen. Auch wenn wir es noch nicht wahrgenommen haben, unsere moderne Industrie- und Informationsgesellschaft wird verwundbarer, nicht nur für extreme Naturereignisse, sondern auch für eigentlich normale Wettererscheinungen. So verspäten sich bei einem einfachen Gewitter am Frankfurter Flughafen im Mittel 100 Flugzeuge um in der Summe 1000 Minuten und verursachen dadurch Kosten von 100000 € und mehr. Und durch Blitze von Gewittern in Computern und Kommunikationseinrichtungen 1997 in USA hervorgerufene Schäden bezifferten sich auf 125 Millionen Dollar bei einer gesamten von Blitzen verursachten Schadenssumme von 4 Milliarden Dollar. Die Rückversicherer sagen uns weiterhin, daß die beobachtete Schadenszunahme durch Naturkatastrophen im wesentlichen durch Besiedlung in eigentlichen Überschwemmungszonen und anderen von Naturgefahren bedrohten Gebieten bedingt ist, durch immense Vermögensanhäufungen in Küstengebieten und Megacities, durch immer teurere Industrieanlagen mit dem Resultat immer größer werdender Schadenssummen pro Ereignis.

Kein Zweifel, Klima ist gefährlich.

Und wenn die Perspektiven der Klimaforscher stimmen, dann wird sich das Klima in Folge der stetigen Vermehrung der Treibhausgase in der Atmosphäre weiter ändern. Szenarien deuten an, daß der Meeresspiegel weiter ansteigen könnte, um geschätzte 10 – 90 cm innerhalb der nächsten 100 Jahre. Auch wird eine Intensivierung der Stürme für möglich gehalten.

Es gibt also gute Gründe anzunehmen, daß die Bedrohung durch das Klima zunehmen wird, sowohl weil die Gesellschaft verwundbarer wird und weil einige Wetter- und Klimaextreme sich verstärken könnten.

Wir sind nach wie vor Wetter und Klima ausgeliefert, auch wenn uns die Werbewelt und Politik eine trügerische Sicherheit und Unabhängigkeit davon vorgaukeln. Die Unterwerfung der Natur findet im Wetter und Klima ihre Grenzen. Wohl können wir die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ändern und damit, wie wir jetzt wissen, das Klima ändern und neue Wettergefahren entfesseln, aber beherrschen können wir das Klima damit noch lange nicht.

Extreme Wetterereignisse und klimabedingte Naturkatastrophen haben natürliche und auch menschengemachte Ursachen, die sich auch bei den jüngsten Naturkatastrophen in Europa kaum voneinander trennen lassen. Nach Jahren des Optimismus der Emanzipation von den Naturgefahren rücken diese wieder ins Bewußtsein der Menschen. Die alte Selbstverständlichkeit, dass nicht nur der Staat sondern auch jeder Einzelne sich durch geeignetes Planen vor Wetter und Klimagefahren schützen muß, ist mit der Hybris der

Naturbeherrschung fast in Vergessenheit geraten. Baut man heute beispielsweise in einer exponierten, gefährlichen Lage, so soll im Schadensfall der Staat gemäß seiner Fürsorgepflicht es richten – und nicht etwa der Bauherr. Die alten, aber vergessenen Gefahren werden zu neuen Gefahren erklärt, verursacht durch abstrakte Kräfte und den anthropogenen Treibhauseffekt. Die Reaktion auf Wetter- und Klimaextreme beschränkt sich auf eine Industrie, Politik und bestimmte Staaten gerichtete, in vielen Auswüchsen irrationale, Schuldzuweisung. Nur darin wird die eigene Verantwortung gesehen, nicht aber in dem Schutz vor Wetter und Klima. Schutz vor der Normalität der immer existenten Bedrohung durch die Naturgewalten mit ihren Extremen, die durch die erwarteten Klimaänderungen verstärkt werden können, wenngleich wohl eher erst in einigen Jahren und Jahrzehnten. Wir müssen immer mit Wetterextremen rechnen. Klima ist und bleibt gefährlich, mit oder ohne Klimawandel. Aber aus einem Wetterextrem wird erst dann eine Katastrophe, wenn die Gesellschaft darauf nicht vorbereitet ist.

Diese Bemerkungen sollen nicht darüber hinwegtäuschen, dass der menschengemachte Klimawandel ein hoch beunruhigendes Thema ist. Es sind große Anstrengungen und ein langer Atem erforderlich, um ihn zu vermindern. Vollständig vermeiden wird man ihn nicht mehr können; dazu ist das Klimasystem zu träge und der Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre ein integraler Bestandteil unserer Art zu leben. Bei einer ehrlichen und nüchternen Betrachtung ist die Realisierung der Pläne gemäß dem Kyoto-Protokoll vollkommen unzureichend und begrenzt den Klimawandel nur geringfügig; bestenfalls ein psychologischer Erfolg, der vielleicht wirksamere Maßnahmen ermuntern kann. Aber die Entwicklung der Emissionen im letzten Jahrzehnt lassen wenig Raum zu Optimismus, wenn man bedenkt, daß sogar so fortschrittlich und umweltbewußte Staaten wie die Niederlande ihre Emissionen kräftig erhöht, statt eingeschränkt haben.

Die Klimadebatte der letzten Jahre war gekennzeichnet von dem Bemühen, die Emissionen zu reduzieren, um schädliche Folgen zu vermeiden. Die Klimaforschung hat sich darauf konzentriert abzuschätzen, wie stark sich das Klima bei welchen Emissionen verändern würde, und die Klimapolitik darauf, internationale Abmachungen zu erreichen, in geordneter Weise und im fairen Interessenausgleich tatsächlich eine Reduktion der Emissionen zu ermöglichen. Die Frage, wie man mit den Schäden und Gefahren des jetzigen Klimas umgeht, ist bisher aus eigentlich unverständlichen Gründen weitgehend ausgespart worden. Man kann spekulieren, warum. Vermutlich stehen kulturelle Normen dahinter, die das Denken über die Anpassung an das Unvermeidliche als Verrat vor dem Vermeidbaren begreift. Die wetterbedingten Katastrophen der letzten Jahre wurden meistens gedeutet als dringender Beweis, daß nun endlich und vermehrt mit der Reduktion der Treibhausgase gehandelt werden müsse. Die eigentlich naheliegendere Frage, wie man sich lokal besser wappnen könne und solle, wurde dagegen öffentlich eher am Rande behandelt, wie in einer empirischen Medienstudie unlängst nachgewiesen. Noch vor einem halben Jahrhundert war das anders: Nach den großen Sturmfluten 1953 in den Niederlanden und 1962 in Norddeutschland wurden massive Küstenschutzmassnahmen initiiert, die sich seitdem auch bewährt haben. Anders an der Elbe in 2003 - einige der im Sommer überfluteten Häuser standen bei der Winterflut frischrenoviert wieder unter Wasser.

Trotz der recht eindeutigen Aussagen der Klimaforschung, dass sich das Klima wandeln und so Ökosysteme und Gesellschaft vor neue und weitere Probleme stellen wird, ist Klimapolitik zu einem merkwürdigen Stillstand gekommen. Der Bürger verfällt in eine eigenartige pessimistische Haltung: er sieht die steigenden Treibhausgaskonzentrationen vor sich und als scheinbar einzige Handlungsoption verbleibt ihm nur, lokal umweltbewusst zu handeln; weniger Auto zu fahren und generell weniger Energie zu verbrauchen.

Ist dies vernünftig? Ja, es ist vernünftig, sich lokal umweltbewußt zu verhalten, weniger Ressourcen zu verbrauchen und an den nachhaltigen Lösungen arbeiten. Es ist aber nicht vernünftig, darüber den Schutz vor den jetzt schon vorhandenen und den noch hinzukommenden Klimagefahren zu vergessen. Und verantwortungslos ist es zu behaupten, wie jüngst von Politikern öffentlich getan, man werde durch die bisherige Klimaschutzpolitik weitere Ereignisse wie die Elbeflut verhindern. Es wird weiter solche Ereignisse geben und sie werden uns wie schon in der Vergangenheit nicht den Gefallen tun, brav einmal in 100 Jahren aufzutreten sondern auch in Schüben und möglicherweise noch häufiger und in neuem Gewande.

Wenn keine Gegensteuerung erfolgt, dann erscheint es plausibel, dass wir am Ende des 21. Jahrhunderts eine Vervierfachung des Kohlendioxidgehalts in der Atmosphäre erreicht haben werden. Fossile Brennstoffe sind dafür ausreichend vorhanden. Wenn wir uns sehr anstrengen, dann können wir den Faktor 2 schaffen – also Verdopplung statt Vervierfachung. Das wäre ein Riesenerfolg auf der Seite der Emissionsreduktion, aber auch dann sind signifikante Anpassungsmaßnahmen erforderlich.

Die Devise muß also heißen: den anthropogenen Klimaeinfluß mindern und den Menschen vor Klima- und Wettergefahren schützen. Oder: Bekämpfe das Vermeidbare und schütze Dich vor dem Unvermeidbaren. Die Betonung liegt dabei auf dem "und".

Wir müssen die Fragen der Anpassung an die Gefahren und Unabwägbarkeiten des Klimas und des Wetters angehen. Wir müssen uns weiter um die Möglichkeit der Vermeidung von menschengemachten Klimawandel kümmern, aber wir sollten Schutz und Anpassung erheblich mehr Aufmerksamkeit schenken. Dort besteht ein Nachholbedarf! Dies ist eine *win-win* Strategie, die sich auszahlt, unabhängig davon, ob der erwartete Klimawandel sich nun so entwickelt, wie von den Skeptikern oder von den Alarmisten erwartet. Anpassungsmaßnahmen retten heute und lokal konkret Menschen und volkswirtschaftliche Werte. Ein einfacher aber effektiver Schutzbau, der 3000 Menschen in Bangladesh vor tropischen Sturmfluten schützt, kostet keine 100,000 \$ und wirkt sofort. Die Menschen dort sind besorgt über die heutige Gefahr; die Möglichkeit, daß diese sich morgen noch verschärfen könnten, verblaßt hinter der Sorge um das Heute.

Für die Wissenschaft bedeutet dies, daß wir die interdisziplinäre Klimaforschung ausdehnen müssen: worin bestehen die Klimagefahren? Was bedeuten sie für wen? Hochwasserschutz, Waldschutz, Bauvorschriften, Küstenschutz und anderes müssen geplant werden im Hinblick auf die Klimagefahren. Zukünftige Entwicklungen von Gesundheitssystem, Transportwesen, neuer Wirtschaft, Landnutzung etc sollten so geleitet werden, daß die sich entwickelnden Systeme weniger empfindlich gegenüber Wetterextremen sind. Da Verletzlichkeit sehr viel mit sozialer und kultureller Konstruktion von Wirklichkeit zu tun hat, ergibt sich auch für Sozial- und Kulturwissenschaften ein breiter Raum.

Dazu brauchen wir ein effektives Monitoring und Vorhersagesystem für das Klimasystem, vor allem natürlich für die Atmosphäre und den küstennahen Ozean. Die bewährte interdisziplinäre Vorgehensweise der Klimaforschung muß auf kurze Zeitskalen ausgedehnt werden, von der Jahreszeitenvorhersage bis beispielsweise zur minütlichen Berechnung des Querwindes für die landenden Flugzeuge an Flughäfen. Wir müssen Wetter, Seegang, Luft- und Wasserqualität beobachten und kurzfristig vorhersagen, und Systeme entwickeln, um kurzfristig auf diese Veränderungen reagieren zu können. Die betrifft nicht nur den häuslichen Ausflug ins Grüne, sondern auch die Verkehrssteuerung und die Planung von Schiffsrouten in Abhängigkeit vom erwarteten Wetter, Verhaltensempfehlungen für kranke Menschen, Warnungen für anstehende Operationen und anderes mehr. Gleichzeitig muß die Fähigkeit der Konstruktion von Szenarien der möglichen zukünftigen Entwicklungen weiter ausgebaut werden. Wie könnte sich das Klima entwickeln und welche zusätzlichen Anpassungsmaßnahmen können erforderlich werden? Lassen sich gesellschaftliche, technologische und wirtschaftliche Entwicklungen so lenken, dass Umweltbelastungen und Verletzlichkeit minimiert werden? Wie werden sich die hoffentlich entstehenden Emissionsreduktionen von Treibhausgasen auswirken auf das Klima? Wie werden sich all die 10000 jedes Jahr neu hinzukommenden chemischen Stoffe in der Umwelt ausbreiten und mit welchen Folgen? Wie wird sich die europäische Landwirtschaftspolitik auf Landnutzung der Küsten auswirken, mit welchen Folgen für den Küstenschutz?

Schließlich sollte die bisweilen zu beobachtende Praxis, Klimaforschung zu Volkserziehungszwecken einzusetzen, mit Schreckensszenarien die erforderliche Besorgnis und Angst für die Notwendigkeit einer Emissionsreduktionspolitik zu unterstreichen, aufhören und ersetzt werden durch eine konstruktiv beratende Haltung. Wir können uns vor den gegenwärtigen und kommenden Klima- und Wettergefahren schützen. Das Wissen dazu ist vorhanden. Politik, Wissenschaft und Industrie können mit vereinten Kräften den Herausforderungen der Zukunft begegnen, wie schon in der Vergangenheit gezeigt. Mussten nicht die Magedeburger jüngst die Weitsicht ihrer Vorfahren loben, als der Elbumflutkanal und das Pretziener Wehr sie vor einer Überschwemmung rettete? Dieser Geist ist wieder gefragt.

Denn eins ist klar: Wer nicht deichen will, muß weichen! Denn: Klima ist gefährlich.

Hans von Storch
GKSS Forschungszentrum, Geesthacht, und Meteorologisches Institut Universität Hamburg

Thomas Hauf
Institut für Meteorologie und Klimatologie, Universität Hannover

Vorgeschlagene Abbildungen:

1. Bildunterschrift:

Die Sturmflut 1962 in der Elbmarsch. Bild: Rohde, 1962.

2. Bildunterschrift:

Der Meeresspiegelanstieg an der Nordsee in den letzten 10000 Jahren.
Nach Behre, 1987.

