

## «Weihnachten war auch früher grün»

*Die Stürme werden heftiger, die Sturmfluten höher, und der Jahrhundertsommer 2003 ist der endgültige Beweis für die Klimaveränderung. Alles falsch, sagt der renommierte Klimaforscher Hans von Storch. Ein Gespräch über Wetter, Wunsch und Wirklichkeit.*

**Von Mathias Plüss und Vanja Vukovic (Bild) -**

*Herr von Storch, der Sommer 2003 war auch für einen Klima-Profi wie Sie ungewöhnlich, oder?*

Ja, zumindest in Zentraleuropa. Hier war der Sommer derart aussergewöhnlich ungewöhnlich, dass ich etwas Vergleichbares noch nie gesehen habe.

*Im Schweizer Mittelland war es 5,1 Grad wärmer als im langjährigen Durchschnitt und 2,4 Grad wärmer als im bisherigen Rekordsommer von 1947. Ist das nun der Klimawandel?*

Nein, man kann nicht vom einzelnen Extrem auf einen Wandel schliessen. Zwar bin ich vom menschengemachten Klimawandel überzeugt, aber der Sommer 2003 ist kein Beweis dafür. Im Gegenteil, wir würden ein Ereignis wie diesen Sommer eben nicht erwarten. Wenn es nur etwas wärmer gewesen wäre, dann würde das sehr gut zur Hypothese vom anthropogenen Treibhauseffekt passen. Diese explosionsartige Erwärmung hingegen ist jenseits dessen, was wir uns üblicherweise vorstellen.

*Wie kann man sie sich denn erklären?*

Gar nicht. Es ist eine urmenschliche Eigenschaft, dass wir stets glauben, es gebe für alles eine Ursache. Aber das Klima ist ein so komplexes System, dass man für einzelne Begebenheiten oft keinen Grund angeben kann. Offenbar gibt es auch Ereignisse, die derart selten sind wie dieser Sommer, dass hundert oder zweihundert Jahre Beobachtung nicht ausreichen, um alles zu beschreiben, was an Möglichkeiten da ist. Es gibt übrigens ein analoges Beispiel zum Jahrhundertsommer: die höchste Sturmflut, die jemals an der deutschen Ostseeküste beobachtet wurde. Wissen Sie, wann das war?

*1999?*

Nein, ungefähr 1880. Wir hatten seither nie wieder eine auch nur annähernd so schwere Sturmflut in der Ostsee.

*Aber in den neunziger Jahren gab es doch eine Reihe schwerer Stürme in Europa.*

Ja, und in den Medien und auch von den Wissenschaftlern wurde das interpretiert als ein erster Hinweis auf die anthropogene Klimaveränderung. Man ging automatisch davon aus, dass diese Stürme jetzt zum Regelfall würden und dann möglicherweise in Zukunft noch schlimmer würden. Aber seit «Lothar» haben wir plötzlich Ruhe.

*Gibt es heute nicht mehr Stürme als früher?*

Nein. Wir haben im Rahmen eines europäischen Projekts die Stürme des letzten Jahrhunderts untersucht. Ein Resultat war, dass die Situation um 1900 nicht viel anders war als heute. Insgesamt ist die Sturmtätigkeit geradezu bemerkenswert konstant.

*Ist also das weit verbreitete Gefühl falsch, es gebe immer mehr Wetterrekorde?*

Man muss unterscheiden. Bei der Temperatur hat eine Untersuchung aus Norwegen gezeigt, dass es in den letzten Jahren tatsächlich mehr Rekorde gab, als wir aufgrund der Statistik erwarten würden. Das gilt aber nicht für andere Phänomene wie Sturm oder Niederschlag. Zwar signalisieren die Computermodelle für Europa tatsächlich eine Zunahme von schweren Regenfällen, und für Stürme könnte es ähnlich sein. Aber die Modelle haben üblicherweise einen Zeithorizont von hundert Jahren, und wir befinden uns in den ersten zehn dieser hundert Jahre. Wir haben zum jetzigen Zeitpunkt überhaupt keine Chance, eine Veränderung zu sehen - eine etwaige Zunahme läge weit unter der Nachweisgrenze. Es ist also falsch, Extrem-Ereignisse wie etwa das Elbe-Hochwasser auf den Klimawandel zurückzuführen.

*Aber genau das wird doch ständig getan.*

Ja. Das mag auch ein gutes politisches Argument sein, um die Notwendigkeit eines aktiven Sich-Kümmerns um das Klima herauszustreichen. Aber es ist ein Überverkaufen. Ich halte es für unverantwortlich, wenn Wissenschaftler so argumentieren.

*Warum unverantwortlich? Ein falsches Argument macht doch nichts, wenn dafür der richtige Weg eingeschlagen wird.*

Wissen Sie, hier geht es um das Selbstverständnis eines Wissenschaftlers. Ich habe kürzlich nochmals die Diskussion mit dem kleinen Mönch aus Bert Brechts «Leben des Galilei» gelesen. Sollen wir um der guten Sache willen die Unwahrheit sagen, oder ist die Gesellschaft stark genug, rational mit der Wahrheit umzugehen? Ich persönlich bin da mehr auf Galileis Seite. Aber ich kann auch den kleinen Mönch verstehen, der die Menschen in einem stabilen Gedankengebäude leben lassen will. Ich frage aber auch: Möchte ich über Terrorismus oder Krankheiten auch gerne sozusagen pädagogisch informiert werden, mit geeigneter Übertreibung hier und dort, mit einer Auswahl an Wahrhaftigkeit? Da muss ich sagen: Nein, ich möchte lieber ein selbstbestimmter Mensch sein, und ich möchte selbst aufgrund einer einigermaßen vollständigen und nicht vorgekochten Darstellung entscheiden.

*In Deutschland glauben laut einer neuen Umfrage 81 Prozent der Menschen, die Wetterkapriolen seien eine Folge des Treibhauseffekts. Die Botschaft der Übertreiber ist also angekommen.*

Das hängt auch damit zusammen, dass viele Leute so etwas hören möchten. Sie möchten hören, dass diese Unwetter kommen - das scheint mir so eine Art Urbedürfnis nach Gerechtigkeit zu sein. Es wird schlimmer, weil es schlimmer werden muss, weil wir uns versündigen an der Natur, und nun schlägt die Natur zurück. Diese Idee ist keineswegs neu: In der europäischen Kultur scheint tief drin das Denkmuster zu stecken, dass menschliche Aktivität das Klima verschlechtert.

*Ein historisches Beispiel?*

In der Schweiz kam es 1816 zu volkstümlichen Attacken auf Blitzableiter, weil man die verantwortlich machte für den verregneten Sommer. In Wirklichkeit war das schlechte Wetter eine Folge eines Vulkanausbruchs in den Tropen, aber das wusste keiner.

*Ist es nicht so, dass die Leute gerade bei seltenen Ereignissen wie Überschwemmungen schlicht vergessen haben, dass es die früher auch gab?*

Wir können uns eben nicht alle Details merken und konstruieren etwas Regelmässiges in unseren Köpfen - anders kann man mit Informationen gar nicht haushalten. Und irgendwann sind wir so weit, dass wir glauben, das Regelmässige sei die Realität, aber das stimmt natürlich nicht. Es gibt das schöne Beispiel von den weissen Weihnachten. Wir haben das Gefühl, eigentlich müsse Weihnachten immer weiss sein und nur ausnahmsweise mal nicht.

*Früher zumindest war es so.*

Eben nicht. In drei von vier Fällen ist Weihnachten grün, und das war auch früher schon so. Ja, es gibt heute vielleicht sogar noch einen Tick mehr weisse Weihnachten als früher. Und seit wann ist Weihnachten weiss? Eine Schweizer Forscherin hat herausgefunden: seit ungefähr 1860, als die Mode der Weihnachtskarten mit *Weihnachtsmännern auf schneebedeckten Dächern aus Nordamerika nach Europa kam.*

*Aber was ist denn nun wirklich dran am Klimawandel?*

Die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre ist im letzten Jahrhundert um dreissig Prozent gestiegen, da gibt's keine Zweifel. Die Durchschnittstemperatur auf der Welt nahm im zwanzigsten Jahrhundert um 0,6 Grad zu. Das ist höchstwahrscheinlich zu etwa zwei Dritteln auf den anthropogenen Treibhauseffekt zurückzuführen, zu einem Drittel auf die verstärkte Sonnenaktivität.

*Der menschengemachte Klimawandel ist also Tatsache?*

Ich glaube ja.

*Sie glauben?*

Es gibt immer einen Restzweifel. Das muss sogar so sein in einem System wie dem Klima, wo Sie keine Experimente zur Überprüfung Ihrer Hypothesen machen können. Man kann das vergleichen mit einem Indizienprozess: Am Schluss sagt der Richter, o.k., meine Zweifel sind so gering, wir verurteilen den Herrn Schmitt zu lebenslangem Knast. Wenn es nur um die Wissenschaft ginge, dann könnten wir noch viel länger beobachten und mehr Beweise sammeln. Aber wenn Sie jetzt entscheiden müssen, ob der Herr Schmitt nun der Mörder ist oder nicht, ist immer ein Stück Subjektivität, ein Stück Glauben drin.

*Was hat, um im Bild zu bleiben, Ihre Zweifel an der Schuld des Angeklagten beseitigt?*

Wir haben uns einen guten Eindruck davon verschafft, was die normale Schwankungsbreite der Temperatur ist. Was wir in den letzten Jahrzehnten gesehen haben, ist ausserhalb dieser Schwankungsbreite. Wie man diese «normale Schwankungsbreite» definiert, ist aber ein subjektiver Entscheid - es bleibt immer eine Irrtumswahrscheinlichkeit, wie die Statistiker sagen. Bei einem Ladendiebstahl wird man eine höhere Irrtumswahrscheinlichkeit in Kauf nehmen als bei einem Mord.

*Und warum glauben Sie, der Mensch sei in diesem Prozess der Schuldige?*

Das entscheidende Argument ist nicht die absolute Temperatur, sondern die Geschwindigkeit der Temperaturänderung in den letzten Jahrzehnten. Der rasche Temperaturanstieg ist in unseren Modellen konsistent mit dem raschen Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen. Darum glaube ich: Das ist kein natürlicher Anstieg, das ist eine Folge der Treibhausgase, das ist teilweise menschengemacht.

*Nun hört man ja immer wieder von Skeptikern, die der These vom menschengemachten Klimawandel widersprechen.*

Es gibt eine ganze Menge von Leuten, die sich zum Thema äussern, obwohl sie gar nicht vom Fach sind. Zum Beispiel Chemiker, die glauben, weil sie etwas von Chemie verstehen, verstünden sie auch etwas vom Treibhauseffekt. Oder Physiker. Das sind natürlich naturwissenschaftliche Experten, aber in Bezug auf das Klima sind sie Laien. Wenn ich die weglasse und nur jene mitzähle, die selber spezifische Klimastudien machen, ist der Anteil an wirklichen Skeptikern sehr gering. In Deutschland haben wir keinen einzigen, und auch in der Schweiz kenne ich keinen.

*Dann müsste man aber sagen, dass die Regierung Bush mindestens teilweise unter dem Einfluss von sehr unseriösen Leuten steht.*

Ja, das würde ich auch meinen. Was die These des menschengemachten Klimawandels angeht, ist unter Fachleuten der Dissens minimal. Die Kontroverse beginnt eigentlich erst bei der Frage: Und was machen wir jetzt damit? Wie reagieren wir?

*Was schlagen Sie vor?*

Es gibt zwei Optionen: Anpassung und Vermeidung. Wir müssen den ökonomisch richtigen Mix aus diesen zwei Optionen finden. Ich glaube, die implizite Annahme bei Bush und seinen Beratern ist die, dass wir etwaige Klimaänderungen problemlos bewältigen können. Dass also die Anpassungskosten gleich null sind, die Vermeidungskosten unendlich. In Europa ist es genau umgekehrt, hier gelten die Anpassungskosten als exorbitant hoch. Die hiesige öffentliche Debatte favorisiert die Vermeidung des Klimawandels, auch weil sie diese für moralisch höherwertig hält - wer will nicht die Schöpfung schützen? Aber alles in die Vermeidung zu stecken, ist ökonomisch nicht sinnvoll.

*Warum?*

Erstens sind wir schon viel zu lange in dem Prozess drin, wir haben schon viel zu viel Treibhausgase emittiert. Darum ist der Klimawandel nicht vermeidbar, nur verminderbar. Zweitens hat unsere Wirtschaft und unsere Lebensform eine Trägheit. Wir können nicht plötzlich aufhören, unsere Häuser mit Öl und Gas zu heizen. Die totale Vermeidung hat einen viel zu hohen Preis. Selbst wenn wir uns sehr anstrengen, werden wir wohl bis Ende des Jahrhunderts eine Verdoppelung der Treibhausgaskonzentration haben. Und auch dieser bestmögliche Fall wird mit deutlichen Klimaänderungen einhergehen. Also müssen wir uns anpassen, so oder so.

*Wie soll sich etwa Bangladesch an die zunehmenden Überschwemmungen anpassen?*

Das ist ein gutes Beispiel. Bangladesch hat ja für die Diskussion den grossen Vorteil, dass dort nie jemand war. Wir denken, da sind irgendwelche kleinen braunen Leute, die

werden regelmässig ertränkt, weil sie bitterarm sind und sich nicht so gut wehren können. Das ist blanker Unsinn: Die Menschen in Bangladesch sind schon gut an die spezifischen Gefahren ihrer Gegend angepasst, aber sie sollten sich noch effizienter vorbereiten. Dabei könnten wir helfen, tun das aber kaum. Wir diskutieren stattdessen mit Vorliebe über die Sturmfluten in Bangladesch im Jahr 2050. Aber die Überschwemmungen gibt es schon jetzt.

*Wie können wir helfen?*

Mit 100000 Euro kann man in Bangladesch einen Schutzbau erstellen, in dem man bei einer Flut 3000 Leute sicher unterbringen kann. Mit wenig Mitteln kann man hier grosse Wirkung erzielen. Aber es gibt keine grossen internationalen Programme, die das unterstützen. Wir setzen alles auf die Vermeidung. Wir wollen sozusagen die Gefahr, in Bangladesch zu ersaufen, dadurch bekämpfen, dass wir in Deutschland weniger Auto fahren. Das kann's ja nicht sein.

*Wenn wir uns sowieso anpassen müssen: Wieso stecken wir nicht alles Geld in die Anpassung?*

Das wäre ökonomisch nicht effizient. Ich gehe davon aus, dass die Anpassungskosten überproportional mit dem Klimawandel steigen. Ein Abschmelzen des westantarktischen Eisschelfs etwa würde uns vor kaum zu überwindende Probleme stellen. Aber wenn die Erwärmung nicht zu drastisch ist, kann man sich durchaus anpassen. Nehmen Sie zum Beispiel die Häuser oder Anlagen, die auf Permafrost gebaut sind. Wenn der Permafrost auftaut, stehen die nicht mehr so gut. Aber da man Häuser und Anlagen ohnehin alle paar Jahrzehnte neu baut, können wir uns oftmals im Rahmen des normalen Erneuerungsprozesses anpassen. Wenn wir uns darauf einstellen, so scheint mir, sind die Probleme nicht unüberwindbar. Aber es braucht auch einen guten Teil Vermeidung.

*Das Kioto-Protokoll sieht für Industriestaaten bis 2010 eine Reduktion des Kohlendioxid-Ausstosses um fünf bis acht Prozent gegenüber 1990 vor. Ist das der richtige Weg?*

Zunächst einmal ist es angesichts der heiligen Schwüre von Kioto ernüchternd, wie wenig davon bis jetzt tatsächlich umgesetzt wurde. Ich sehe die nötigen Anstrengungen nicht - selbst umweltbewusste Staaten haben ihren Treibhausgasausstoss kaum reduziert. Kommt dazu, dass es für eine spürbare Änderung des Klimas Einsparungen von einigen zig zehn Prozent brauchte. Die Wirkung von Kioto ist praktisch gleich null.

*Dann taugt es also nichts?*

Doch, psychologisch ist Kioto wichtig. Es geht um ein Einvernehmen: Wir alle akzeptieren, dass dieser Reduktionsprozess beginnen muss, und wir machen jetzt einen ersten ganz kleinen Schritt, aber damit haben wir die grundsätzliche Berechtigung dieses Schrittes und damit auch grösserer Schritte anerkannt. Denn wenn ich gesagt habe, ich muss in diese Richtung gehen, und bin auch schon ein kleines Stück gegangen, dann kann ich nicht plötzlich wieder zurück.

*Also sind Sie doch für Kioto?*

Mir missfällt das Protokoll, weil es als wirksames Mittel zur Verhinderung des Wandels dargestellt wird. Es suggeriert, die Anpassungsfrage entfalle. Das ist doppelt falsch: Die Wirkung von Kioto ist minimal, und anpassen müssen wir uns so oder so, weil wir den Klimawandel nicht verhindern können. Aber es war ja schon schwierig genug, diesen

minimalen Konsensus herzustellen - so gesehen ist Kioto ein tauglicher Einstieg. Nachher müssten aber weitere Programme folgen. Doch vielleicht können sich die Mächte der Welt auch auf einen andern Weg einigen - etwa indem man die Nutzung fossiler Brennstoffe optimiert und die Verwundbarkeit unserer Art zu leben minimiert. Dass Kioto allein genügt, ist Wunschdenken.

**Hans von Storch, 54, ist Professor für Meteorologie an der Universität Hamburg und Direktor am Institut für Küstenforschung in Geesthacht. Sein besonderes Interesse gilt der statistischen Analyse und den sozialen Folgen des Klimas.**