

„Sind die Horrorszenarien betreffend das Weltklima zulässig oder nur Panikmache? Ein Versuch, Daten und Fakten zu ordnen.“



Dossier

In Kopenhagen sorgt sich die Weltgemeinschaft um die globale Klimaerwärmung. Doch konkrete Lösungsansätze fehlen. Die negativen Konsequenzen des Wandels spüren die armen Regionen der Erde.

Redaktion O. Tanzer/W. Machreich

Und übrig bleiben Mondkrater S. 22

Am Beispiel eines von Elefanten verwüsteten Gartens in Indien lassen sich Lehren für Kopenhagen ziehen.

Kampf um Emissions-Gelder S. 23

Das Modell des Emissionszertifikate-Handels ist ineffizient, doch kein Alternativmodell ist in Sicht.

Regenwald statt Erdölförderung S. 24

Ecuador ist das erste Land, das freiwillig sein Erdöl im Boden lässt – wenn es international entschädigt wird.

RATLOS IN DER Klimafalle

Gegen Panikmache und Verharmlosung, die zu Beginn des Klimagipfels in Kopenhagen wieder fröhliche Urständ feierten, hilft Sachlichkeit und finanzielle Unabhängigkeit der Forschung.

Von Reinhard Böhm

Es war ja zu erwarten, dass im Vorfeld der Kopenhagener COP-15 Konferenz die Auf- und die Abwiegler emsig am Werk sein würden und dass sie in schöner Eintracht die Spirale der Klimasensationen wieder um einen Tick weiterdrehen würden. Wir werden wieder mit den einfachen und mit ebensolcher Klarheit meist unvollständigen bis falschen Aussagen überschüttet wie „Das Klima wird immer extremer“; „Alles nur natürliche Schwankungen“, und wie sie alle lauten. Kürzlich war von neuen „Klimarekorden“ zu hören, zu sehen und zu lesen: Jetzt reicht die Palette bereits vom „Aussterben der Menschheit in wenigen Generationen“ (*profil*) bis zum Jubelgeschrei der Gegenfraktion über eine ethisch ganz klar abzulehnende Hackeraktion in den Mailverkehr der Climatic Research Unit der Universität von East Anglia, die angeblich „endgültig bewiesen hätte, dass die Klimawissenschaftler ein Haufen verschwörerischer Schwindler seien“ – Stichwort „Klimalüge“.

Hohle Phrasen und Angst-Lust

Man kann schon kleinlaut und verzagt werden. Zu viel an Ramsch und hohlen Phrasen stürmen auf einen ein, der rationale Kern steht wieder einmal viel zu sehr im Hintergrund. Man beginnt selbst, überall finstere Verschwörungen zu vermuten, hinter denen vielleicht lediglich gedankenloses Nachplappern zeitgeistigen Smalltalks steht.



Gase, die das Weltklima verpesten: Der Anteil der Autos an der Klimaerwärmung beträgt derzeit 13 Prozent. Die Industrie ist für 19 Prozent der Treibhausgase verantwortlich.

und kommentiert wird. So versammelt man sich fröhlich tagtäglich an Bord des angeblich gerade untergehenden Dampfers Weltklima und, frei nach Udo Lindenberg, sind „alle wieder da auf der Andrea Doria“.

Hoffen wir nur, dass die Klimadebatte noch, so wie die Lola in Lindbergs Lied, „wirklich mal so alt wird, wie sie jetzt schon aussieht“. Es könnte nämlich leicht passieren, dass die überzogene öffentliche Aufmerksamkeit auf ein ernst zu nehmendes Thema dieses schnell altern lassen kann, es aus der Mode kommt und wieder von der Bildfläche verschwindet.

Und dann werden jene, welche den Kern eines Problems wirklich angehen wollen, sei es durch Eindämmungs- oder durch Anpassungsstrategien oder durch eine mir sinnvoller erscheinende Kombination von beiden, von der Infotainment-Gesellschaft allein gelassen werden. Nichts nutzt sich schneller ab als die tägliche Unterhaltungs-Gruselei, wenn das Thema nicht mehr „spannend“ ist und die Einschaltziffern sinken.

Das verschwindende Interesse wird aber das Klima nicht daran hindern, sich zu ändern. Dann wird die Zeit derer beginnen, die diese Veränderungen als das begreifen, was Veränderungen letztlich immer sind: Nicht zwangsläufig zum apokalyptischen Verderben führend, das wir schuldbewusst bejammern, sondern als Ansporn, rational darauf zu reagieren.

Eine Allianz der Experten

Mein Rat als „Experte“ wird dafür nicht nötig ein, die Strategie müssen wir uns zusammen erarbeiten – denn keiner ist ein „Experte für alles“, aber jeder einer auf einem schmalen Segment. In Summe, wenn nicht wieder sinnlos Zeit vergeudet wird, werden wir die Zukunft wohl meistern. Wir haben alle Voraussetzungen dafür. Das haben wir früher bereits hinbekommen.



Als in diesem Sinn Rat-Loser nehme ich mir hier die Freiheit, einige meiner diesbezügliche Hoffnungen zusammenzufassen, über die Art, wie wir im gerade begonnenen Jahrtausend damit umgehen könnten, dass wir in Summe nicht mehr unbeteiligt sind am schwer zu durchschauenden Zusammenspiel der Antriebe des Klimasystems.

Das Klima wandelt sich auf höchst differenzierte Art, niemals monokausal, global einheitlich und geradlinig, und die Folgen des Wandels sind nie nur in eine einfach zu begreifende Richtung zu erwarten. Deshalb hoffe ich auf einen weiteren zügigen Fortschritt

„Das Klima wandelt sich auf höchst differenzierte Art, niemals monokausal, einheitlich und geradlinig. Die Folgen des Wandels sind nie nur in eine einfach zu begreifende Richtung zu erwarten.“



Schmelze

Bis zum Jahr 2100 könnte ein Großteil der arktischen Eisfläche (hier die Küste Grönlands) geschmolzen sein. Aber ist deshalb das Leben auf dem Planeten bedroht?

Bis zum Jahr 2100 könnte ein Großteil der arktischen Eisfläche (hier die Küste Grönlands) geschmolzen sein. Aber ist deshalb das Leben auf dem Planeten bedroht?

„Begrüne

die Welt“ ist der Slogan einer Schule in Jütland, wo Kinder bei der Aufforstung von 600 Hektar Wald helfen. Das führt zur Frage: „Was wurde eigentlich aus dem Waldsterben?“ – einem Vorläufer der Klima-Angst.

der Klimaforschung. Dieser wird die noch existierenden Wissenslücken immer kleiner werden lassen und aus manchen derzeit noch weichen Fakten zunehmend harte – oder eben gar keine – werden lassen.

Als Folge hoffe ich auf eine damit Hand in Hand gehende Rationalisierung und Abkühlung der überhitzten öffentlichen Debatte über das Klima, seine zu erwartenden Veränderungen, unseren Anteil daran und wie die realistischen Möglichkeiten sind, damit umzugehen.

Speziell der Klimafolgenforschung wünsche ich eine stärkere Unabhängigkeit vom großen Druck, den das Primat der Nützlichkeit auf sie ausübt. Ich wünsche ihr und auch der Klimaforschung selbst, dass sie weniger abhängig von Auftragsstudien wird. Nichts behindert den Fortschritt der Wissenschaft mehr als das durch Programme vorprogrammierte und geforderte Ergebnis.

Zweckfreie Grundlagenforschung

Ganz generell hielte ich es als im besten Sinn für nachhaltig, die Forschungsförderung wieder mehr an zunächst zweckfreier Grundlagenforschung zu orientieren.

Das würde wahrscheinlich ein schärferes Bild dessen ergeben, wie sich der anthropogene Klimawandel auswirken wird, welche dieser Auswirkungen wir durch Eindämmung vermeiden und vermindern und vor welchen wir uns durch sinnvolle Anpassungsmaßnahmen schützen können. Der rationale Zugang würde es uns auch ermöglichen – ungehindert durch den Tunnelblick der Apokalyptiker – auch positive Möglichkeiten zu erwägen, die in jeder Änderung stecken. Ich hoffe gerade in diesem Sinn auf eine unabhängige Wirtschaftswissenschaft, die die materiellen Klimafolgen besser beurteilen kann. Eine Aufteilung des beobachteten Anstiegs der Klimaschäden wäre wichtig, und zwar in solche, die auf das Klima selbst zurückgehen und solche, die aus den akkumulierten Gütern herrühren und aus der größeren Empfindlichkeit unserer Zivilisation gegenüber materiellen Einbußen. Gerade auf wirtschaftlichem Sektor, aber nicht nur hier, würde ich mir eine Forschung wünschen, die nicht auf einem Auge blind ist. Also möglichst keine von einem Ölmulti finanzierten, aber auch keine Greenpeacestudien, sondern vielleicht doch wieder solche, die dem Artikel 17 der österreichischen Bundesverfassung entsprechen, der mit dem eindeutigen Satz beginnt: „Die Wissenschaft und ihre Lehre ist frei.“

Von uns Wissenschaftlern erwarte ich unter verbesserten Rahmenbedingungen die nötige Bescheidenheit, den Verzicht auf angemaßtes Expertentum und die Mitarbeit als Gleiche unter Gleichen im gesellschaftlichen Disput. Vielleicht gelingt es uns dann zusammen, das zurzeit recht schwach glimmende Flämmchen der Ratio wieder zu einem hellen Licht der Aufklärung zu machen – vielleicht sogar ohne ein alljährlich stattfindendes Lichtabdehrritual?

Der Autor ist Klimaforscher an der Zentralanstalt für Meteorologie und Mitautor des Weltklimaberichtes

ALARMISMUS

Die Erwärmung verläuft „noch schneller als befürchtet“, ihre Folgen sind „noch ärger als befürchtet“, es ist nicht mehr fünf vor zwölf, sondern eins vor zwölf, ach was, man hört es schon läuten... Solche Verkündungen haben den Nachteil, das sie schnell abstupfen: vor allem, wenn sie mit diesem gewissen apokalyptischen Pathos verkündet werden. Auch verlieren „letzte Warnungen“, wenn sie inflationär werden, ihre Wirkung.

VS.

LEUGNUNG

Gegen den Strom schwimmen ist cool: Das macht wohl einen Teil des Apfels der „Klimaskeptiker“ aus. Oft aber hat man den Eindruck, dass sie eine gefinkelte Rückzugsstrategie fahren: 1) Es gibt gar keine Erwärmung; 2) Wenn es eine gibt, dann können wir nichts dafür; 3) Es gibt sie und vielleicht können wir etwas dafür, aber es ist doch schön, wenn es wärmer wird; 4) Man kann eh nichts dagegen machen.

Ein Quäntchen Klima gefällig?

GASTKOMMENTAR VON REINHARD BÖHM



Mit dem Leitreibhausgas CO₂ werden wir uns noch lange auseinandersetzen. Irrationalität hilft dabei nicht.

Jetzt ist schon wieder was passiert!“, ist man – frei nach dem Brenner von Wolf Haas – versucht zu sagen, wenn man staunend und zunehmend atemlos die hurtig sich gegenseitig aufschaukelnden Abstrusitäten verfolgt, die im Vorfeld der Monstertagung namens „COP-15“ auf uns einströmen, die in Kopenhagen wahrscheinlich mehr als 10.000 Politiker, Lobbyisten, Journalisten, Klimabewegte, Klimaleugner und vielleicht auch eine Handvoll Klimatologen versammeln wird. Da lassen die einen jetzt bereits durch den Klimawandel „die Menschheit innerhalb weniger Generationen aussterben“, während die anderen nach einem Hackerangriff auf ein englisches Universitätsinstitut triumphierend ein „Climategate“ konstruieren, mit dem der „Nachweis“ erbracht werden soll, dass nun endlich klar sei, dass das Gerede vom Klimawandel in Wahrheit nur eine „Klimalüge“ sei.

Die beiden erwähnten Extrempositionen sind dabei wahrscheinlich nur die vorläufigen Höhepunkte in einem sich schon seit längerem aufschaukelnden Prozess des gegenseitigen Übertrumpfens mit neuen Sensationen, mit dem in aller Öffentlichkeit ein durchaus realer Problembereich zu Tode lizitiert wird; der es durchaus wert wäre, sich rational mit ihm auseinanderzusetzen.

Bequeme Exitstrategien

Als einer, der Letzteres immer noch versucht, kenne ich allerdings nur zu gut die zwei resignativen Alternativen, die als bequemere Exitstrategien zur Verfügung stehen. Es gibt eine meinem Gefühl nach wachsende Anzahl von Wissenschaftlern, die sich mit einem bedauernden Achselzucken aus der postnormalen Welt der öffentlichen Klimadebatte verabschieden, und andere, die das noch nicht tun, dabei aber zunehmend in Zynismus verfallen und dem Hype zwischen Weltuntergangsheilsbringern und Weltverschönerungstheoretikern damit zumindest einen gewissen Unterhaltungswert abgewinnen.

Einer dritten Gruppe, nämlich den Extremisten auf beiden Seiten, spreche ich mittlerweile das Prädikat „normale Wissenschaftler“ ab. Sie betreiben aktiv oder naiv-unbewusst etwas, das die Wissenschaft auf lange Sicht gesehen nachhaltig schädigt, indem Sie kräftig dazu beitragen, ihre Glaubwürdigkeit zu verspielen.

Und – unter uns gesagt – die üblicherweise jämmerlich simplen und eindimensionalen „Argumente“, mit denen uns die beiden Flügelaktionen andauernd beglücken, mögen ja vielleicht aus dem Blickwinkel von Marketingstrategen oder Profis der Unterhaltungsbranche interessant sein, für etwas differenzierter Denkende sind sie nur noch eine Zumutung. Meist sind sie nach dem Muster „entweder – oder“ gestrickt und werden damit dem in der Realität recht stark vernetzten und nicht gerade unkomplizierten Klimasystem unseres Planeten ungefähr so gerecht wie der Versuch eines Lottospielers, durch das Setzen seines Geburtsdatums die Gesetze der Statistik zu umgehen.

Obwohl meine Gemütslage in den letzten Wochen eher nach einem einfachen „Hört auf, ihr nervt!“ verlangt, möchte ich doch noch mit einem Beispiel versuchen, wie man sich bei etwas gutem Willen im Slalom der Extrempositionen der Klimadebatte zurechtfinden kann. Versuchen wir beispielsweise das einfach gesteckte offene Tor „Wer ist schuld am Klimawandel?“ zu passieren und dabei weder an dem roten Erbsündenfährchen „Wir sind schuld“ hängen zu bleiben, noch am blauen namens „Alles nur natürliche Klimaschwankungen“. Von beiden Seiten versuchen uns die verfeindeten Trainer- und Betreuerstäbe dazu zu bringen, möglichst nahe an ihrem Fährchen vorbeizusteuern, da das der



allein selig machende Weg wäre. Dass sie uns dadurch zum geistigen Einfädeln ermutigen, stört sie offenbar wenig. Dabei wäre es so einfach, einander ein kluges Sowohl-als-auch zuzubilligen.

Diese Strategie sähe im Fall unseres Slalomtores vor, sich rational und unvoreingenommen zum Beispiel mit den physikalischen Ursachen für Klimavariationen zu befassen und dabei auch die unterschiedlichen Zeitskalen durcheinanderzuwürfeln, wie es so gerne geschieht. Da es uns in der aktuellen Klimadebatte ja um für uns relevante Zeitspannen geht – meist um die auf uns und unsere Nachkommen zukommenden hundert Jahre –, würde ich zunächst einmal die ganz langsamen Variationen und deren Ursachen ausklammern – also nichts über Eiszeiten durch Pendelungen der Erdachse und Verformungen der Erdbahn um die Sonne im Takt von Jahrzehnt- und Jahrhunderttausenden, nichts über das Wandern der Kontinente im Schneckenlang von Jahrmillionen und nichts über das Aufblähen der Sonne zu einem „roten Riesen“ in einigen Milliarden Jahren.

Alarmisten und Abwiegler

Umgekehrt sollten wir auch nicht unsere Zeit vergeuden mit dem gerade sehr warmen November, den vielen Gewittern im vergangenen Sommer, dem vielen Schnee im nördlichen Alpenvorland im Februar und März 2009 oder mit den Stürmen Kyrrill, Emma und wie sie alle hießen. Überlassen wir die erste Gruppe der langsamen, aber dafür sehr starken Klimawandel der Vergangenheit und Zukunft ruhig der Abwieglerfraktion („alles nur natürlich und immer schon da gewesen“), aber ebenso die kurzen und heftigen Extremereignisse des Wetters den Alarmisten der anderen Seite („das Klima wird immer verrückter“).

Von diesem Ballast befreit, können wir unsere Zeit ganz rational mit dem verbringen, was das Klima auf der Skala von Jahrzehnten und Jahrhunderten antreibt. Wir sitzen dabei zwar exakt zwischen den beiden Stühlen, die uns die beiden die öffentliche Beachtung jeweils für sich beanspruchenden Lobbyistengruppen als die allein Seligmachenden einzuzureden versuchen, aber glauben Sie mir, es sitzt sich sehr komfortabel auf dem dazwischenliegenden Boden der Rationalität und Realität.

Und auf diesem soliden Boden erkennen wir sowohl natürliche Klimaantreiber, die in

den vergangenen Jahrzehnten und Jahrhunderten wirksam waren und sein werden, als auch solche, zu denen wir selbst beitragen. Zur ersten Gruppe gehören in erster Linie die von der Sonne gelieferte Energie in Form von kurzwelliger Strahlung hauptsächlich im Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichtes sowie explosive Vulkanausbrüche, die durch ihre in die Stratosphäre geschleuderten Teilchen (Aerosole) in Summe abkühlend auf das Klima derjenigen Luftschichten auswirken, in denen wir uns bewegen, also meist im untersten Stockwerk der Atmosphäre. Die Variationen dieser beiden zusammen haben uns in den letzten tausend Jahren unserer Zivilisation ein recht warmes Hochmittelalter, eine darauffolgende „kleine Eiszeit“ mit weltweit markanten Gletschervorstößen beschert und auch – und das können die Proponenten der Alarmistenfraktion besonders schwer ertragen – einen darauffolgenden globalen Temperaturanstieg, der in einer wieder mit einigen Jahrzehnten des Hochmittelalters vergleichbar warmen Mitte des 20. Jahrhunderts kulminierte.

In der Zwischenzeit – und zunächst unscheinbar im Hintergrund – haben wir damit begonnen, „fossile Sonnenenergie“ in Form von Kohle, später auch in Form von Erdöl und Erdgas aus dem Boden zu holen, die die Natur in Jahrmillionen dort deponiert hat – als Kohlenstoff, den Pflanzen durch den Vorgang der Assimilation aus dem Spurengas Kohlendioxid (CO₂) der Luft geholt haben. Da das – vor allem seit dem unglaublich starken Wirtschaftsaufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg – in vergleichsweise sehr kurzer Zeit und in sehr großer Intensität erfolgt ist und noch erfolgt, reichen die natürlichen Mechanismen der Atmosphäre, das Produkt dieses zusätzlichen verbrannten Kohlenstoffs, nämlich das Spurengas CO₂, wieder loszuwerden (ins Meer, in das Pflanzenkleid und ganz langfristig wieder in Gesteinsformationen wie Kalk) nicht aus, und es reichert sich zunehmend in der Atmosphäre an. Und dass es sich dabei (und auch bei anderen Spurengasen wie Methan, Lachgas und einigen weiteren) um „Treibhausgase“ han-

delt, gehört mittlerweile bereits zum Allgemeinwissen, weshalb ich mir erspare, genauer auf die dahinterstehende Physik einzugehen. Da speziell das „Leitreibhausgas“ CO₂ in der Atmosphäre sehr lange verweilt, werden wir uns noch auf längere Zeit mit diesem verdichteten „Vorhang“ über unseren Köpfen auseinandersetzen müssen, was die „Klimaleugner“ natürlich heftigst bestreiten, während die „Klimabewegten“ der dadurch bewirkten Erwärmung kräftigst alle nur denkbaren Katastrophen zuschreiben, die dadurch auf uns hereinbrechen würden – in Summe eben schlicht „das Aussterben der Menschheit innerhalb weniger Generationen“, das „Verhungern von einem Drittel der Menschheit“, die „Klimakriege der Zukunft“.

Dass dabei sowohl die eine Seite mit der von ihr der ernsthaften Klimaforschung abgesprochenen Seriosität (Stichwort „Climategate“) friedlich vereint mit der von der anderen Seite gern geäußerten Behauptung „Geforscht ist jetzt genug, nun muss gehandelt werden!“ genau an demselben Strang in dieselbe Richtung ziehen, kommt beiden Seiten infolge ihrer Scheuklappen natürlich nicht zu Bewusstsein. Ihrer beider Richtung ist die der Irrationalität – ein wahrhaft „zielführendes“ Rezept, um mit einem Problem unserer komplizierten Zivilisation zurechtzukommen!

Oder vielleicht nicht?

... stellt ein Klimatologe zur Diskussion, der in unserer spannenden und unterhaltensamen, quotenträchtigen und postnormalen Klimadebatte wieder für ein kleines Quäntchen Rationalität plädiert – vielleicht sogar mit einem Schuss echter und zunächst wertfreier Wissenschaft vom Klima selbst?

Es gibt in unserem Klimawandelsslalom nämlich noch eine Reihe anderer Tore zu durchfahren, deren Stangen aus Gegensätzen wie „Trend oder Variabilität“, „Wissenschaft oder Bauchgefühl“, „Schuld oder Ursache“, „Rationalität oder Irrationalität“, „Gelassenheit oder Aufregung“ bestehen. Der ausgestreckte Kurs ist nicht ganz einfach, wird sich aber bewältigen lassen, wenn wir den soliden Boden der Ratio nicht verlassen – fast wäre ich versucht zu sagen: „des gesunden Menschenverstandes“, aber das wäre ja schon wieder eine Schuldzuweisung, und die wollen wir ja tunlichst vermeiden – auch wenn es manchmal schwerfällt.

Dr. Reinhard Böhm ist Meteorologe an der Abteilung für Klimaforschung der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik.



meinung@diepresse.com

APA0016 5 CI 0874 XI

So, 12. Jul 2009

Wetter/Klima/Umwelt/Wissenschaft/Wien/Österreich/Interview

"Wir sind nicht schuld am Klimawandel"

Utl.: Klimaforscher Reinhard Böhm über die nicht mehr aufzuhaltende Erderwärmung und die daran vorbeilaufende öffentliche Diskussion (Von Andreas Tröscher/APA)

Wien (APA) - Reinhard Böhm hat ein Problem. Er wird nämlich oft missverstanden. Der Klimaforscher von der **ZAMG** auf der Hohen Warte in Wien gehört nämlich weder der Fraktion der "Klimaextremisten", noch jener der "Klimaleugner" an, was ihn in eine schwierige Position manövriert. Böhm hält die CO₂-Reduktionen in den angestrebten Ausmaßen für unrealistisch, wünscht sich ein Ende der medialen Panikmache und empfiehlt, sich auf lokaler Ebene auf die Veränderungen vorzubereiten. Im APA-Gespräch verrät der Wissenschaftler auch noch, wieso er ein Fan des "Wildbach-Gleichnisses" ist.

APA: Herr Doktor Böhm, ist es für einen Klimaforscher nicht zermürend, auf die einfache Frage "Gibt es den Klimawandel jetzt oder nicht?" keine simple Antwort geben zu können, obwohl alle eine hören wollen? Und läuft es nicht darauf hinaus, dass es dann heißt: Na, der weiß es ja auch nicht genau, und darum glauben wir lieber das, was wir im TV sehen und was die Zeitungen schreiben?

Böhm: Einfache Fragen sind nie leicht zu beantworten. Aber den Klimawandel gibt es ja, darüber muss man nicht diskutieren. Wir haben einen Anstieg der Boden-Luft-Temperaturen, einen Anstieg des Meeresspiegels und einen Rückgang der Gletscher. Man muss aber überall differenzieren. Mir gefällt in diesem Zusammenhang das "Wildbach-Gleichnis" so gut. Zwar ist klar, dass es insgesamt bergab geht mit dem Wasser, genauso wie es zur Zeit zweifellos klar ist, dass wir in einer Zeit leben, in der die global gemittelte Temperatur ansteigt und mit größter Wahrscheinlichkeit weiter ansteigen wird. Geht man jedoch ins Detail, entdeckt man durchaus Bereiche, in denen das Wasser des Baches in Wirbeln sogar bergauf strömt und dass eine Insektenlarve unbehelligt von der Strömung friedlich in einer Mulde sitzt, während nur Zentimeter daneben eine Forelle im Hauptstrom vorbeiflitzt.

APA: Bilder von Überschwemmungen waren früher eher normal, zumindest hat sich niemand viel dabei gedacht. Und bei kalbenden Gletschern war die Reaktion meist: Jö, schön! Wenn heute irgendwo Eis ins Meer bricht, sagen alle: Um Gottes Willen, der Meeresspiegel steigt schon wieder! Solche Ereignisse wurden zu Symbolen für den Klimawandel. Wer hat damit angefangen? Wann ist die Stimmung gekippt?

Böhm: Meiner Meinung nach hat das in den 80er Jahren begonnen. Bis dahin wurden vor allem die "Leitreibhausgase" Kohlendioxid und Methan in der Atmosphäre in immer höheren Konzentrationen angereichert. Deren erwärmende Wirkung wurde jedoch in den ersten Jahrzehnten der extremen und zunächst auf schmutzigen Technologien beruhenden Wirtschaftsentwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg "maskiert". Diese Aerosole hatten in Summe eine abkühlende Wirkung auf das Erdklima, die bis etwa 1980 andauerte. Erst die großen Anstrengungen zur Luftreinhaltung bewirkten, in Verbindung mit dem Zusammenbruch der Schwer- und Rüstungsindustrie im früheren Ostblock, eine Trendwende dieses anthropogenen Klimaantriebes. Die Treibhausemissionen konnten allerdings nicht reduziert werden.

APA: In Österreich machen seit einigen Jahren Hochwasser und Stürme vermehrt Schlagzeilen. Ist das nicht ein Indiz dafür, dass sich Extremereignisse mehren?

Böhm: Nein. Im Moment ist keine globale Tendenz sichtbar. Selbst für den Alpen-Großraum gibt es keinerlei Anzeichen dafür, dass Extremereignisse zunehmen. Die Klimavariabilität war im 19. Jahrhundert sogar größer als im 20. Jahrhundert.

APA: Was soll dann die ganze Aufregung?

Böhm: Wir müssen zuerst einmal von dieser Schuldfrage wegkommen. Wir sind nicht "schuld" am Klimawandel. Auf der Erde leben eben sehr viele Menschen, und die können auf die fossilen Brennstoffe mittlerweile unheimlich schwer verzichten. Deshalb halte ich die CO₂-Reduktion in den geplanten Ausmaßen für sehr unrealistisch. Was mich nervt, sind die permanenten gegenseitigen Schuldzuweisungen und die Angstmache.

APA: Kann nicht letztere als Bewusstseinsbeschleuniger dienen? Auch wenn der "Rekordsommer" 2003 oder der

schneearme, warme Winter 2006/07 damit überhaupt nichts zu tun hat - kann er die Menschen nicht aufrütteln, selbst wenn die Reaktion "Schau, das ist der Klimawandel!" völlig daneben war?

Böhm: Ja, das ist schon wichtig. Aber es muss bald einmal damit Schluss sein. Es werden immer nur die Probleme gesehen, aber keine Lösungen angeboten. Was ich mir wünsche, ist ein rationalerer Umgang mit dem Thema. Zum Beispiel durch das Zurechtlegen von Vermeidungsstrategien. Die lokale Konsequenz daraus wäre Anpassung und Adaptierung. Dazu bedarf es einer wissenschaftlichen Vorbereitung auf die Veränderungen, um sich dann geeignete Schutzmaßnahmen zu überlegen - und ob die überhaupt leistbar sind.

APA: Wie weit ist denn nun die Forschung? Kann man schon genau sagen, wie hoch der Meeresspiegel steigen wird?

Böhm: Wir wissen immer noch sehr viel nicht. Das liegt nicht daran, dass es nur inkompetente Meteorologen gibt, sondern an den historischen Daten - und dass es eben keinen einheitlichen Meeresspiegel gibt. Das ist ungeheuer kompliziert. So ist zum Beispiel das Einbeziehen des Grönland- und Antarktis-Eises nach wie vor nicht möglich. Es fehlen schlichtweg die Ergebnisse, wir müssen mit der Unsicherheit leben. 29 bis 49 Zentimeter in 100 Jahren - das ist ein international anerkanntes Modell und unwidersprochener Stand der Forschung.

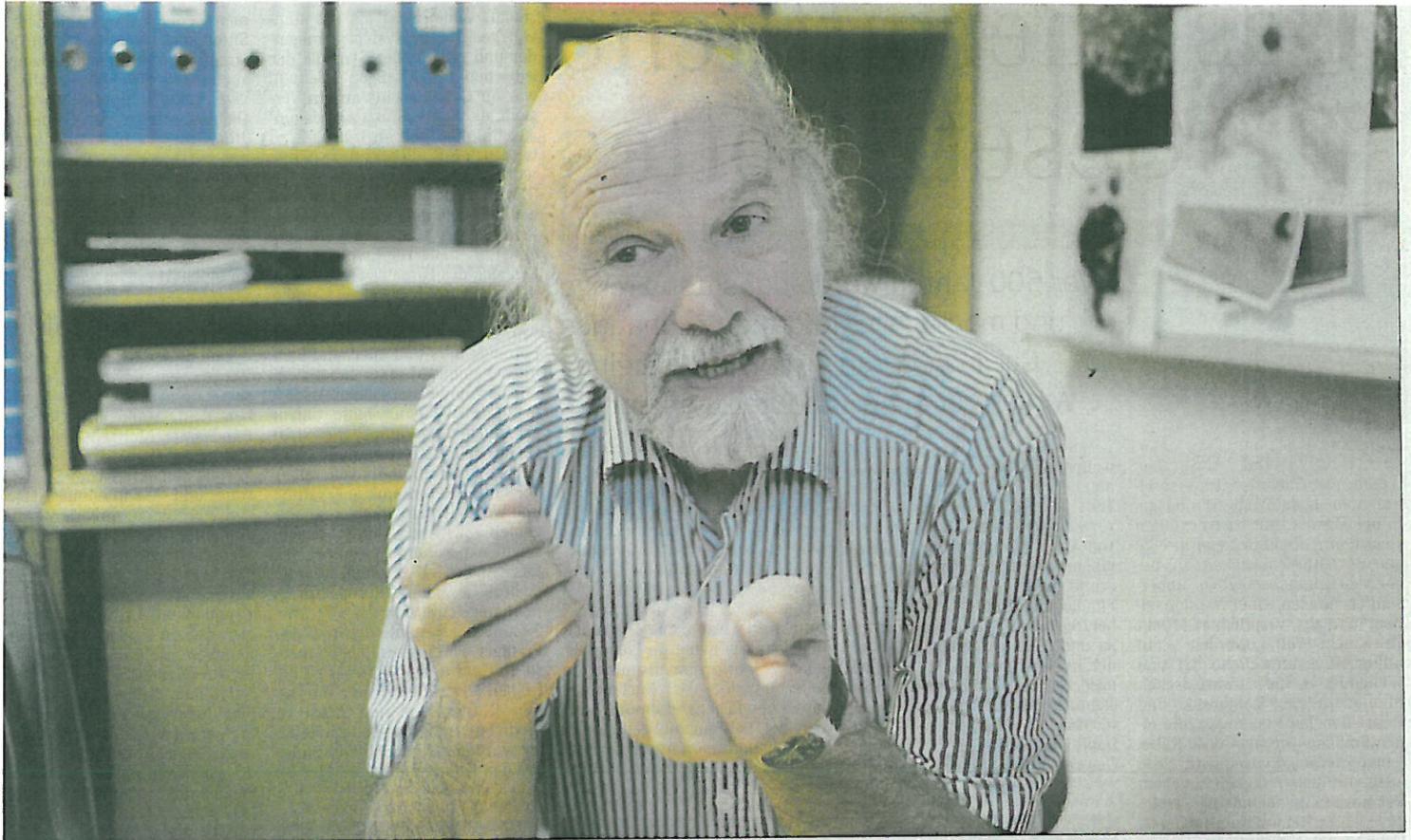
APA: Lässt sich eigentlich ein erfahrener Meteorologe von Katastrophen-Bildern und -Meldungen mitreißen oder bleibt er locker und denkt sich: Beruhigt euch wieder, das kann vorkommen?

Böhm: Beides gleichzeitig, das läuft parallel. Mich haben zum Beispiel die Folgen von Orkan "Kyrill" im Jahr 2007 sehr beeindruckt. Aber gleichzeitig hab ich mir gedacht: Sind die Bäume nicht vielleicht vor 150 Jahren genauso herumgelegen? Durchaus möglich, sogar wahrscheinlich, aber genau wissen wir es nicht.

(Schluss) trö/ha
APA0016 2009-07-12/07:00
120700 Jul 09

ein Service von **APA-DeFacto** www.apa-defacto.at select@defacto.at

© APA - Austria Presse Agentur. Alle Rechte vorbehalten.
Die Meldungen dürfen ausschließlich zur persönlichen Information und zum eigenen Gebrauch verwendet werden. Jede Veröffentlichung (insbesondere Internet, Intranet) oder sonstige Weitergabe an nicht berechnigte Dritte ist nur mit Genehmigung der APA möglich.



„Ständiger Alarm führt zu Abstumpfung“

Wo. Zeitung, 4.7.2009

Von Ruth Pauli

Der Meteorologe und Klimaforscher Reinhard Böhm bestätigt die globale Erwärmung, warnt aber davor, aus der Klimadebatte einen Glaubenskrieg zu machen – und plädiert für mehr Rationalität.

Wiener Zeitung: Zuerst habe ich mich vor dem Waldsterben gefürchtet, dann vor dem Ozonloch. Muss ich mich jetzt vor der Apokalypse des Klimawandels fürchten?

Reinhard Böhm: Furcht ist nie ein guter Ratgeber. Ja, es wird Probleme geben, weil wir vor Klimaveränderungen stehen, das kann man nachweisen. Mein Rat wäre aber, rational damit umzugehen.

Da werden dann zum Beispiel Palmenstrände in Wien vorhergesagt.

Es gibt zwei Standpunkte: Die einen leugnen, dass sich das Klima überhaupt erwärmt, die anderen finden, dass die Veränderung auf jeden Fall katastrophal enden wird. Ich stehe aber nicht in der Mitte, sondern fallweise auf der einen oder auf der anderen Seite. Ein Beispiel: Über die mittlere Erdtemperatur in den nächsten 100 Jahren können die Klimatologen schon recht genaue Angaben machen. Darüber muss man nicht streiten. Die Faktenlage und Vorhersagbarkeit wird aber immer schlechter, je mehr es um den Wasserkreislauf geht und je mehr man etwas auf regionale Probleme umlegen möchte. Es gibt ja etwa Aussagen über die Zunahme von Gewittern in der Steiermark oder von Tornados in Kentucky. Völlig unmöglich. So etwas ist aus den Klimamodellen nicht ablesbar.

Dieser Klimawandel ist also einerseits nur einer von vielen in der Erdgeschichte. Andererseits weiß man noch nicht genau, wie stark der Mensch in ihn eingegriffen hat.

Es gibt einen zunehmenden menschlichen Einfluss auf das Klima. Seit 1945 gehen alle Kurven durch die enorme Wirtschaftsentwicklung steil in die Höhe. Wir haben Verschiedenes mit der Erdatmosphäre angestellt,

was das Klima beeinflusst – etwa die Aerosole vervielfacht. Ich nehme an, dass wir das auch in nächster Zeit weiter so machen werden. Außerdem haben viele in die Atmosphäre ausgebrachten Stoffe – wie das CO₂ – eine sehr lange Verweildauer. Damit haben wir zu leben. Daneben gibt es auch natürliche klimawirksame Faktoren, mit denen wir immer schon gelebt haben.

Bei der Krönung von Karl dem Großen (800) soll es in Aachen Feigenbäume gegeben haben, steht in den Chroniken.

Zweifellos war es damals wärmer. Wir sind jetzt dabei, den Bereich der Klimaschwankungen der letzten 2000 Jahre nach oben hin zu verlassen. Die Temperaturen in den letzten 50 Jahren waren vergleichbar mit den wärmsten Perioden des Mittelalters.

Es fällt auf, dass in der Diskussion mit Zeiträumen eigenartig argumentiert wird. Entwicklungen, die über Jahrhunderte verlaufen, prognostiziert man jetzt für die nächsten zehn Jahre. Woher kommt das?

Weil man es sich einfach machen will. Das Durcheinanderwerfen verschiedener Zeitskalen verursacht Missverständnisse. Es gibt eine Darstellung der Klimaänderung als geglättete Kurve, aus der alle Extremwerte herausgenommen sind. Wenn ein Winter besonders kalt oder warm ist, kann man nicht argumentieren: Es gibt

keine Klimaerwärmung, oder sie ist schon besonders arg. In beiden Fällen wird man sofort für die dumme Argumentation bestraft, weil der nächste Winter sicher anders verlaufen wird. Beim Klimawandel geht es nicht um Einzelereignisse, sondern um den Langfristtrend. Der ist natürlich schwächer als die Einzelereignisse. Aber nur von ihm sprechen wir, nicht von Extremereignissen. Gewitter, Sturm, Überschwem-

„Beim Klimawandel geht es nicht um Einzelereignisse, sondern um den Langfristtrend. Der ist natürlich schwächer als die Einzelereignisse. Aber nur von ihm sprechen wir.“

Reinhard Böhm

mungen, Hurrikans sind sehr kurzzeitige, sehr extreme, aber auch – im globalen Maßstab gesehen – sehr kleinräumige Ereignisse. Aussagen, ob sich die Häufigkeit solcher Ereignisse ändern wird, sind sehr schwer zu treffen.

Schlüsse von einem kleinen Raum auf das ganze Klima sind also unzulässig?

Genauso wie von einer kurzen Zeitspanne auf einen langen Zeit-

„Es gibt einen zunehmenden menschlichen Einfluss auf das Klima“: Reinhard Böhm im Gespräch mit „Wiener Zeitung“-Mitarbeiterin Ruth Pauli.

Fotos: Robert Newald





Reinhard Böhm, geboren 1948 in Wien, Doktor der Meteorologie und Geodynamik, seit 1973 als Klimatologe an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik arbeitend, ist ein rarer Vertreter seiner Wissenschaft: Während Zukunftskollegen und oft selbst ernannte Experten sich in Zeiten der Klimahysterie gern mit überzogenen Aussagen in den Vordergrund spielen, hält er sich bescheiden an die Fakten. Auch in seinen Büchern - zuletzt in „Heiße Luft“ (Edition VA bENE 2008) - malt er weder schwarz noch weiß und schon gar nicht grau: Es finden sich dort grundlegende Informationen, in lauterer wissenschaftlicher Manier gewichtete Fakten - und nach der trotzdem launigen Lektüre erscheint das wirre Bild, das der Laie mittlerweile vom Klimawandel haben muss, durchaus klarer. Auch im Interview legt Böhm wert auf die Feststellung, „kein Experte für den Einfluss von Spin-Doktoren auf das Wahlverhalten oder vom Kiwi-Essen auf das Weltklima“ zu sein, sondern eben nur Klimaforscher. Und welches Kaliber er diesbezüglich ist, kann man auch im Internet sehen: 250 Jahre Klimavariabilität im Großraum Alpen - eines der Schwerpunktthemen Böhms und seiner Forschergruppe - können virtuell nachvollzogen werden auf www.zamg.ac.at/histalp.

raum. Trotzdem wird in Diskussionen gern so argumentiert. So was nennt man *Picking* - man klezelt sich heraus, was man gerade braucht. Und das ist beim Klima leider besonders leicht möglich, weil es räumlich und zeitlich so variabel ist.

Inwieweit sind Einzelmaßnahmen, deren Auswirkungen man nicht kennt, überhaupt vernünftig?

Würde man stets an das ökologische System als Ganzes denken, könnten solche Schnellschüsse wie Biotreibstoff, die in Konkurrenz mit der Ernährung der Weltbevölkerung stehen, nicht passieren. Man muss die Erde als Gesamtes betrachten und sehen, dass das Klima nur ein Problem ist, und dass es auch noch viele andere Probleme gibt.

Hinter der Zuspitzung der Debatte stehen ja viele Interessen. Sind die Förderer der Klimadebatte identifiziert?

Diesbezüglich bin ich vielleicht naiv. Ich glaube, dass das Argument wichtig ist und nicht, wer es vorbringt. Wenn jemand etwas gut argumentiert, dann glaube ich es ihm, auch wenn er auf der Gehaltsliste von Shell steht - oder auf der von Greenpeace.

Es geht aber auch um die Zuteilung der Finanzmittel für die Forschung.

Aber daran sind ja ebenfalls nicht die Menschen schuld, sondern die Verhältnisse, selbst wenn das marxistisch klingen mag. Wenn die Forschungspolitik darauf hinausläuft, dass jedes Projekt zu etwas dienen muss, dann verbaut man sich alle Wege in die Zukunft. Denn in 30 Jahren ist vielleicht das anwendungsorientiert, was jetzt Grundlagenforschung ist. Vor 30 Jahren war Klimatologie ein Schmetterlingsfach, eine unbeachtete Wissenschaft. Wer weiß denn, ob nicht heute ein Käferforscher eine Entdeckung macht, die uns in 30 Jahren helfen wird, das Weltklima zu retten? Man muss es sich leisten, Forscher zu haben, die einfach forschen, weil sie neugierig sind. Das sollte der Antrieb sein, nicht die Antwort auf die Frage: Wem nützt's, was kann man damit machen? Das ist kurzfristig gedacht.

Beim Klima sieht man: Je größer die Aufregung ist, desto stärker fließen die Forschungsmittel in eine bestimmte Richtung.

Es ist klar, dass es Nutznießer gibt. Und es ist paradox, wenn man sieht, wessen Geschäft manche Leute unbewusst betreiben. Natürlich leben zum Beispiel die Kernkraftwerke von dieser Debatte. Es gibt viele Argumente für oder gegen Atomkraft, aber man wird kein Klimaargument finden, das dagegen spricht. Wenn man einseitig das Klimathema spielt, betreibt man das Geschäft der Atomlobby. In Finnland wurden bereits die ersten Atomkraftwerke mit diesem Argument gebaut. Und in Deutschland gibt es die große Diskussion: Was ist wichtiger - Klima oder Kernkraftmora-torium?

Was wird durch den Klimawandel in Österreich passieren?

Sicherlich eine weitere Temperaturzunahme. Wir haben auch bei den schärfsten CO₂-Einsparungen in Österreich einen Temperaturzuwachs von +2 bis +4 Grad in den nächsten 100 Jahren zu erwarten. Das mag nach wenig klingen, ist aber viel. Und das hat verschiedene lokale und regionale Folgen.

Zum Beispiel?

Man könnte sagen: Schnee ist ein „weiches Faktum“ - weil er lokal ist und vom Niederschlag abhängt. Aber je länger unser Jahrhundert dauert, desto mehr lebt der Schnee nicht nur vom Niederschlagsangebot, sondern auch von der Temperatur. Weil er einfach nicht mehr liegen bleibt. In einem relativ großen Ingenieurs-Projekt könnte man Skigebiet für Skigebiet danach beurteilen, wie lange man dort noch Schnee künstlich erzeugen kann. Für Schladming wurde das schon gemacht.

Das würde voraussetzen, dass sich die Menschen anpassen. Die haben aber ihre Häuser für den Tourismus ausgebaut. Ganze Regionen müssten umdenken.

Ja. Und es gibt noch mehr Beispiele. Neben der Temperatur ist der Niederschlag der zweitwichtigste Faktor für die Landwirtschaft. Wir erwarten eine tendenzielle Zunahme im Norden und eine Abnahme im Süden Europas. Und zwar jahreszeitlich aufgesplittet: Im Winter Zunahme, im Sommer Abnahme. Unsere Erkenntnisse aus der Vergangenheit sagen uns, dass die Grenze quer durch Österreich verlaufen wird.

„Aufmerksamkeit ist im besten Fall über 25 Jahre aufrechtzuerhalten. Selbst wenn man noch so viele Konferenzen macht und die Presse auf seiner Seite hat. Außerdem kann der Fall eintreten, dass man wegen des guten Zwecks übertreibt.“

Reinhard Böhm

Deswegen erwarte ich, dass es in den nächsten 100 Jahren eher im Winter und eher im Westen - in Vorarlberg und Tirol - eine Niederschlagszunahme von maximal zehn Prozent geben wird, doch im Südosten - in Kärnten und der Steiermark - geht es eher in Richtung Austrocknung, auch das in der Größenordnung von zehn Prozent.

Oft werden die Computermodelle kritisiert, die als Grundlage für die Aussagen zum Klimawandel genommen werden. Sind die gut oder nicht?

Die sind schon gut. Doch die Aussagen, für die sie benutzt werden, sind es oft nicht: Wissenschaftler, die Klimamodelle errechnen, sind sehr bescheiden. Denn sie wissen genau, was sie können und was nicht.

Muss ich jetzt also alarmiert sein oder nicht?

Man sollte sich Sorgen machen, aber es bringt nichts, wenn die Wissenschaft ununterbrochen aufmerksam macht und vorgibt, alles zu wissen. Das ist aus zwei Gründen kontraproduktiv: Erstens hemmt es die weitere Forschung. Es wäre sinnvoll, vieles genauer zu wissen, doch eben das wird dadurch unterbunden. Und zweitens: Wenn man die Gesellschaft auf eine Gefahr aufmerksam macht - und das geschieht jetzt seit 20 Jahren -, und immer wieder gebetsmühlenartig wiederholt: „Es wird wärmer, es wird wärmer, der Meeresspiegel steigt!“, dann führt das zu einem Abstumpfungsprozess. Aufmerksamkeit ist im besten Fall über 25 Jahre aufrechtzuerhalten. Selbst wenn man noch so viele Konferenzen macht und die Presse auf seiner Seite hat. Außerdem kann der Fall eintreten, dass man wegen des guten Zwecks übertreibt. So etwas mag kurzfristig sehr wirksam sein - wie auch im Wahlkampf. Die Spin-Doktoren sagen: Übertreibt's nur, dann gewinnt ihr die nächste Wahl. Langfristig aber vertreibt man so die Menschen aus der Demokratie. Und eine ähnliche Gefahr sehe ich bei der Klimawandeldebatte. Eine durchaus ernste Sache wird durch Übertreibung geschädigt. Wenn ich das ausspreche und beklage, werde ich abgelehnt als einer, der die Frage nicht ernst genug nimmt. Doch ich nehme sie ernster als so mancher andere.

Man müsste also die Wissenschaft auch in der Öffentlichkeit redlicher interpretieren?

Die Wissenschaftler müssten sich trauen zu sagen: Das können wir, das aber können wir noch nicht. So eine Einstellung ist bei uns allerdings nicht weit verbreitet.

Wie ist das mit den Gletschern in Österreich, die angeblich dem...

nächst völlig verschwinden?

Dafür haben wir ein gutes Modell. Gesamtalpin kann man sagen: Ein starker Rückgang wird stattfinden, aber die Gletscher werden nicht völlig verschwinden. Man sollte sich allerdings auch Gedanken darüber machen, was das sonst noch für Auswirkungen haben könnte. Man redet heute nur über die Trinkwasserreserve aus den Gletschern - aber die ist zu vernachlässigen. Wir leiden nicht unter Trinkwasser in Österreich, wir haben genug Niederschlag.

Klimaforscher zeigen bei Vorträgen gerne Bildmontagen von den weggeschmolzenen Gletschern und dann sagen sie: Jetzt gehen Sie bitte zu Fuß nach Hause oder nehmen ein Fahrrad...

Es ist unfair, das Problem dem Einzelnen anzulasten oder aufzubürden. Es ist die Pflicht der EU, neue Rahmenbedingungen festzulegen. Nur dann werde ich es mir ernsthaft überlegen, Kiwis zu kaufen, wenn der Kaufpreis einen

Spritzschlag enthält, weil die Früchte aus Neuseeland kommen. Das wäre dann fair. Doch es gibt eben das Problem der politischen Durchsetzbarkeit. Das sieht man ja schon bei den CO₂-Einsparungen mit dem Ziel, dass die globale Erwärmung nur +2 statt +4 Grad betragen soll. Ich fürchte, dass sich das demokratisch gar nicht durchsetzen lässt. Nicht zuletzt deshalb, weil es weltweit zu wenige Demokratien gibt. Denken Sie etwa an China. Warum sollten sich die Chinesen darum scheren, was für uns Europäer gut ist? Noch dazu, wo sie das blende Argument haben, dass wir dreißigmal so viel CO₂-Ausstoß pro Kopf produzieren wie sie. Trotzdem muss man versuchen, von den fossilen Brennstoffen wegzukommen. Aber nicht mit der Brechstange. Und unbedingt auf globaler Ebene.

Also langsam. Aber haben wir dafür denn noch Zeit?

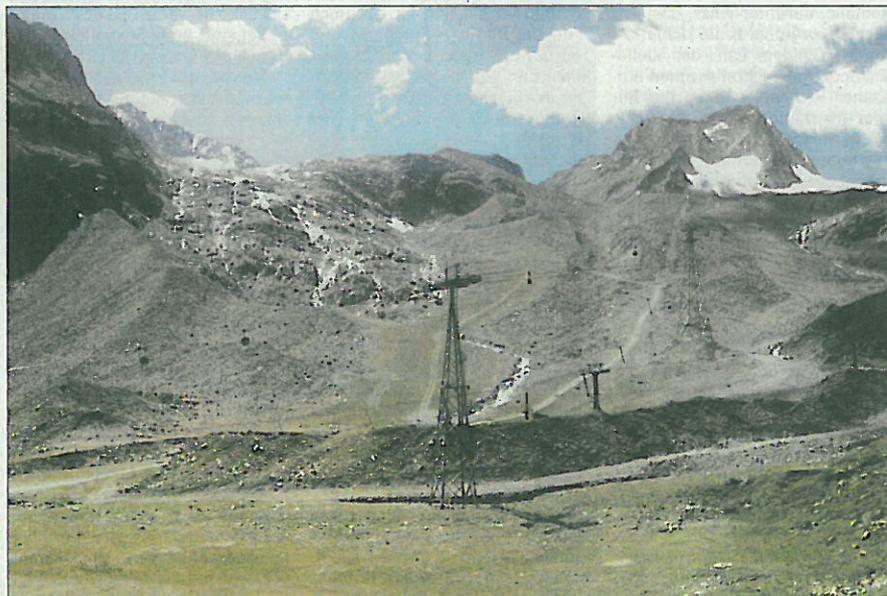
Ich glaube schon. Wir reden von 100 Jahren. Hat man sich vor 100 Jahren den heutigen Zustand der Erde vorstellen können?

Sie sind bei allen Aussagen, die über Ihr Feld, die Klimatologie, hinausgehen, sehr vorsichtig. Andere hingegen haben die Wahrheit gepachtet und nennen Andersdenkende „Klimaleugner“. Wie konnte es dazu kommen, dass aus der Klimafrage ein Glaubenskampf wurde?

Wo wenig Wissen ist, fängt der Glaubensstreit an. Wenn ich sage 1 + 1 = 3, dann weiß jeder, das es falsch ist. Wenn ich jedoch behaupte: Der Erde geht unter, weil es auf ihr, wie auf der Venus, 400 Grad heiß sein wird, dann ist das nicht so leicht nachzuprüfen - und macht Angst, die sich dann wunderbar instrumentalisieren lässt.

Darum trete ich so energisch dafür ein, unabhängiges Wissen zu fördern. Und jedenfalls wäre mehr Rationalität in der Klimadebatte sehr wünschenswert.

Ruth Pauli lebt in Wien und ist als Autorin von Sachbüchern und als freie Journalistin für Printmedien tätig.



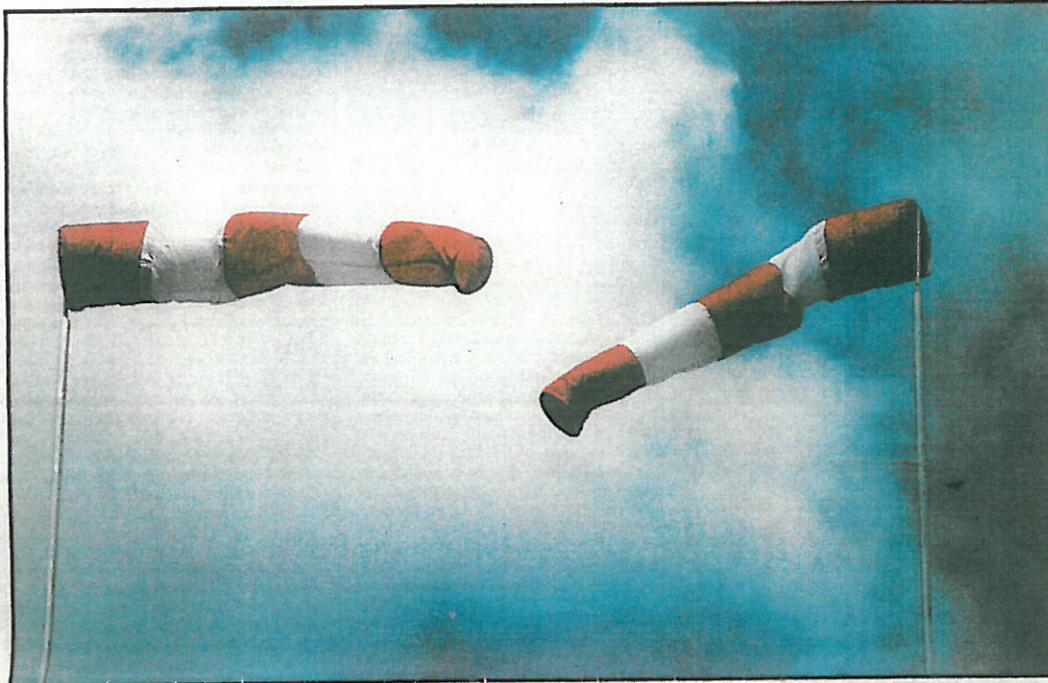
Gesamtalpin wird zwar ein starker Rückgang stattfinden, aber die Gletscher werden nicht völlig verschwinden, ist Klimaforscher Reinhard Böhm überzeugt. Hier der bereits stark zurückgewichene Fernaufener-Gletscher in Tirol, aufgenommen 2007.

Foto: Apa/OEAV



Die Presse

Redaktionelle Leitung: Dr. Karl Woisetschlager Zeichen der Zeit: Wolfgang Freitag Literatur: Dr. Harald Klauhs Neue Texte: Dr. Dietmar Krug
Alle: 1030 Wien, Hainburger Straße 33, spectrum@diepresse.com, diepresse.com/spectrum, Tel. 51414-Serie, Fax 51414-345



Klimaforschung: Wissenschaft oder Weltanschauung?

[Foto: Siegfried Steinach/Voller Ernst]

Wir haben sie alle schon gesehen, die beeindruckenden Bildvergleiche von Alpengletschern aus der Anfangszeit der Freiluftfotografie im späten 19. Jahrhundert mit den kümmerlichen Resten des „ewigen Eises“ auf modernen Aufnahmen – eines Eises, das so ewig nicht mehr zu sein scheint. Wir bekommen sie in unzähligen Filmen vorgeführt, die mit Getöse abbrechenden Eismassen von ins Meer mündenden Gletschern Alaskas oder Patagoniens. Hunderttausende Kubikmeter Eis gehen bei einem derartigen Kalbungsvorgang offensichtlich verloren und lassen wieder einmal den Meeresspiegel ein Stück steigen.

Forscher vom Typ Abenteuerwissenschaftler – meist Franzosen – setzen noch eins drauf, indem sie mit Fallschirmen auf Eisbergen landen oder in Schmelzwasserrinnen grönländischer Gletscher eine polare Variante des auch bei uns immer beliebter werdenden Canyoning darbringen. Warum sie ausgerechnet die Fallschirmlandung als Mittel wählen, den Eisberg zu betreten, mag ein ganz klein wenig mit einem Schuss Show zu tun haben. Dass aber solche Abenteuer nur in selbstloser Absicht unternommen werden, um die Gefahren des Klimawandels zu verdeutlichen, darf wohl nicht bezweifelt werden.

Wenn dann noch im Fernsehen zur „Universum“-Zeit eine Eisbärenmutter mit zwei Kindern – meistens haben diese sogar Namen, damit wir uns mit ihnen besser identifizieren können – im nördlichen Eismeer schwimmt und weit und breit kein Eis zu sehen ist, dann, spätestens dann ist wohl dem letzten Zweifler klar, dass wir knapp vor einer Katastrophe stehen, die über die Menschheit gerade hereinbricht.

Warum eigentlich kommt bei mir ob all der öffentlichen Aufmerksamkeit für meine Wissenschaft keine rechte Freude auf? Ja schlummer noch, warum ärgere ich mich zunehmend über den Zustand der öffentlichen Debatte über den Klimawandel? Was ist denn so schlecht daran, den Gletscher-rückgang, das kalbende Polareis und die

Eisbären dazu zu benützen, Betroffenheit zu erzeugen, um die Menschen zu einer Umkehr zu bewegen? Gehen die Gletscher denn nicht zurück, kalbt das Polareis denn nicht, ist es denn unwahr, dass die Eisbären zunehmend Schwierigkeiten bekommen, auf dem Packeis Robben zu killen?

Zweifelloos sind alle drei Fragen mit Ja zu beantworten: Die Gletscher gehen seit mehr als 150 Jahren weltweit zurück, überall, wo Gletscherzungen ins Wasser münden, kalben sie mit Getöse, und die Eisflächen im nördlichen Polarmeer sind in den Sommern der vergangenen 30 Jahre um 9 Prozent zurückgegangen. Gleichzeitig erleben wir eine globale Erwärmung, an der wir durch das massive Verbrennen fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle) selbst schuld sind. Diese Erwärmung betrug in den vergangenen 150 Jahren etwa ein Grad – ein Wert, den zwar ein Klimatologe in seiner Bedeutung versteht, den man der Allgemeinheit aber nur schwer als Problem näher bringen kann. Niemand hat in Wahrheit ein Sensorium dafür, einen globalen Temperaturanstieg von einem Grad in 150 Jahren wahrzunehmen. Was liegt also näher, als die Gletscher und die Eisbären zur Visualisierung des Klimawandels heranzuziehen? Warum bin ich Nörgler immer noch skeptisch, und warum schließe ich mich noch immer nicht so ohne Weiteres der Mehrheit der Klimaexperten an, von denen manche schon vor Jahren gemeint haben: „Geforscht ist nun genug, der Fall ist klar! Nun ist es Zeit zu handeln!“ Bin ich vielleicht wirklich einer von diesen *Climate Sceptics* – eine Bezeichnung übrigens, die von einfacheren Gemütern gerne als Totschlagargument eingesetzt wird, wenn es bei ihnen für echte Argumentation nicht reicht.

Interessant, dass wir in der Klimadebatte schon so weit sind, Skeptizismus als etwas Negatives einzustufen – für mich ist er immer noch eines der Fundamente für wissenschaftlichen Fortschritt und einer der Hauptantriebe überhaupt, Wissenschaftler zu sein. Aber ich bin ja auch einer, der gerne

Sätze mit mehr als fünf Worten schreibt, bei denen man sich konzentrieren sollte, wenn man sie liest.

Zurück zum Gletscherrückgang, einer der heiligsten heiligen Kühe des Klimawandel-marketings. Dieser Kuh habe ich selbst viel Futter gegeben. Seit jetzt schon mehr als 25 Jahren fotografiere ich im Herbst die Gletscher der Goldberg-Gruppe im Talhintergrund von Rauris. Vergleiche von historischen Aufnahmen mit meinen eigenen habe ich wiederholt dazu herangezogen, um den Gletscherrückgang zu illustrieren. Ich selbst bin immer wieder beeindruckt von seinem enormen Ausmaß, wenn ich etwa im leeren Gletscherbett des Kleinfleiskees stehe und 150 Höhenmeter über mir die Seitenmoräne der Gletscherzunge sehe, die vor 150 Jahren noch bis dort hinauf gereicht hat. Bevor man die Gletscher verstehen will, muss man über das Klima der Vergangenheit Bescheid wissen. Das ist kein simples Ableiten von Messdaten aus alten Manuskripten.

Um etwa eine Temperatur, die Franz von Zallinger im Jahr 1780 im Jesuitenkolleg in der Altstadt von Innsbruck von seinem Thermometer abgelesen hat, mit einer aus der modernen Messanlage des meteorologischen Instituts der Universität vergleichen zu können, muss viel echte Arbeit geleistet werden. Dieses Problem der Homogenisierung von Klimazeitreihen ist mit Fleiß und Köpfchen aber lösbar, und einige Gruppen haben weltweit diese Arbeit geleistet. Nur deshalb war es ja überhaupt erst möglich, die globale Erwärmung als reale Tatsache zu erkennen. Wir erinnern uns: Es geht um Änderungen von nur einem Grad pro Jahrhundert.

Wenn man dann die direkten Messdaten des Klimas mit indirekten Klimazeugen wie Baumringen, Eisbohrkernen oder historischen Dokumenten verbindet, kommt man mit der Rekonstruktion deutlich weiter zurück in die Vergangenheit. Dabei ergibt sich etwa für die vergangenen 10.000 Jahre in den Alpen das Bild eines zunächst warmen Abschnitts von mehreren tausend Jahren

Nein, ich bin nicht von der Erdölindustrie bezahlt. Ich nehme mir nur die Freiheit, in der Wissenschaft auf Exaktheit zu bestehen. Warum ich mich über die Klimawandel-Debatte ärgere: Korrekturen eines Klimaforschers.

Von Reinhard Böhm

Zweifel verboten?

In Grönland war es in den 1930er-, 1940er- und 1950er-Jahren lange Zeit zumindest genauso warm wie heute.

mit meist kleineren, sehr selten größeren Gletscherflächen als heute, dann eine langsame, aber ständige Abkühlung mit immer häufigeren Zeitabschnitten mit Gletschervorstößen. Das jüngste Jahrtausend begann zunächst mit einer Wärmeperiode im zehnten und zwölften Jahrhundert, die vergleichbar war mit dem Klima des 20. Jahrhunderts. Darauf folgte eine zunächst langsame Abkühlung, die zur sogenannten „Kleinen Eiszeit“ führte, die im frühen 17. und im 19. Jahrhundert die Alpengletscher zu ihrer größten Ausdehnung seit 8000 Jahren vorstößen ließ. Die Moränen dieser 1620er-, 1820er- und 1850er-Vorstöße säumen noch jetzt die Vorländer der Gletscher. Der 1850er-Vorstöß ist als deutliche Vegetationsgrenze im Gelände zu erkennen.

Mit warmen und trockenen Sommern in den 1860er- und 1870er-Jahren begannen die Alpengletscher von diesem Gletscher von diesem Maximalstand der jüngsten Jahrtausende erstmals wieder zurückzuziehen. In den 1910er- und noch einmal in den 1960er- und 1970er-Jahren wurde dieser Rückzug durch kleine Vorstöße unterbrochen. Im Jahr 1980, etwa befanden sich drei Viertel der Alpengletscher gerade in einem beginnenden Vorstoß. Erst nach 1980 begannen sie sich wieder stark zurückzuziehen, und zwar weltweit.

Es waren auch die 1980er-Jahre, in denen nach Einschätzung unserer Wissenschaft der menschliche Einfluss auf das globale Klima endgültig vergleichbar wurde mit all den natürlichen Gründen für Klimaschwankungen – und zwar über den schon oft beschriebenen Effekt der Treibhausgase, die wir in die Atmosphäre einbringen. Wahrscheinlich haben wir schon etwa ab den 1950er-Jahren merkbaren Einfluss auf das Klima genommen, als wir es durch ein enormes Wirtschaftswachstum auf der Basis schmutziger Technologie zustande gebracht haben, eine messbare Abkühlung zu erreichen. Für die Gletscher war das erthol-sam, für uns selbst höchst ungesund, und

Fortsetzung Seite 11

In der Serie „Die Welt hinter Wien“: wie Herr Cengiz zum „Itaker“ wurde – und wie lange 1683 schon vorbei ist.

Von Martin Leidenfrost

Die Türken von Hainburg

Wo die Donau einen sanften Bogen nimmt, zwischen versprengten Kogeln der Karpaten und der slowakischen Grenze, da liegt das schöne Hainburg. In der 1113 Jahre alten Stadt lebt eine stattliche Minderheit zugewanderter Türken. Das wirft die Frage nach dem austrotürkisch-slowakischen Verhältnis auf, doch zunächst will ich von einem der aufgewecktesten Hainburger Türken etwas anderes wissen: Wie fühlt er sich, wenn er das mittelalterliche Fischertor passiert? Die Inschrift der dortigen Gedenktafel kann Cengiz auswendig, wie ein Kindergedicht rätst er sie herunter: „Dem Andenken der am 12. Juli 1683 nach Erstürmung der Stadt von den Türken niedergemetzelten Einwohner Hainburgs.“

Das sei genau das Problem, meint Cengiz. Er ist jung und sprachgewandt, hat Slowakisch gelernt, liest lieber österreichische als türkische Zeitungen und ginge mit seinem rötlichen Stoppelbart als Ire oder Niederösterreicher durch. Im Bewusstsein vieler Hainburger liege das Maskaker von 1683 erst zwei oder drei Jahrzehnte zurück, sagt er. Und auf der anderen Seite zeigen viele ältere Türken wenig Interesse an ihrer Integration.

Cengiz empfängt mich im türkischen Sportverein, in einem Hinterhof der Altstadt. Die Pokale der Mannschaft, die nicht mehr existiert, stehen aufgereiht über dem Tresen. Junge und alte Männer plaudern und spielen Karten.

Wien ist weit, Wien ist teuer

Eine Frau betritt den Sportverein nur dann, wenn Cengiz einen Vortrag organisiert, der von einer Frau gehalten wird. Er bemüht sich um die Alphabetisierung der Mütter, hat einen Deutschkurs zusammengetrommelt. Einmal bat er die Gemeinde um Unterstützung. Das war der Moment, in dem ein kleiner Gemeinderat ein großes Zitat aussprach: „Frag nicht, was dein Land für dich tun kann, sondern frag, was du für dein Land tun kannst.“ Hainburg hat 5600 Einwohner, 500 bis 600 dürften türkischer Herkunft sein. Alle Hainburger Türken stammen aus dem Osten Anatoliens. Einige arbeiten in der Hainburger Tabakfabrik, in der Filterfabrik, viele am Schwechater Flughafen, im Gepäckdienst und in der Reinigung.

Da es in Hainburg kein Nachtleben gibt, sind die jungen Türken früher meist nach Wien gefahren. Wien ist weit, Wien ist teuer, und so begannen sie, in Pressburg auszugehen. Die Slowakei hatte mit Türken nie zu tun, die in Österreich verhängten Lokalverbote sind dort unbekannt. „Einmal sind wir von slowakischen Glatzköpfen zusammengeschlagen worden“, erzählt Cengiz, der mittlerweile braver Ehemann einer Türkin ist. Die Schläge waren freilich einem anderen Volke zugebracht. „Die Typen haben uns als ‚Itaker‘ beschimpft.“

Ansonsten entwickelt sich das austrotürkisch-slowakische Verhältnis vielversprechend, ein halbes Dutzend Hainburger Türken kann schon Slowakisch. Die Grenze ist dann erreicht, wenn der Sohn dem Vater, der schon keine Österreicherin im Haus will, eine Slowakin vorstellt. Im Kopf des konservativen türkischen Vaters haben sich die Russinnen und Moldawierinnen festgesetzt, welche die Bordelle der türkischen Heimat dominieren. Dass Slowakinnen Huren sind, wird er sich schwer ausreden lassen.

Cengiz arbeitet sich fürs Erste am österreichisch-türkischen Verhältnis ab. Die Gedenktafel für die „von den Türken niedergemetzelten Hainburger“, mit ihr hat er etwas vor. Nichts, was die Hainburger vor den Kopf stößt, die sich in der dritten Türkenbelagerung wähen. Keine Provokation, eine verständliche Geste, eine gewitzte Aktion. Ich weiß es schon, darf es aber nicht verraten.



REINHARD BÖHM

Wiener, Jahrgang 1948. Klimatologe an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien. Arbeitsschwerpunkte: zunächst Stadtklimatologie, ab den 1980er-Jahren Hochgebirgsklimatologie und Gletscherforschung. Sein Beitrag entstand im Rahmen der Rauriser Wissenschaftstage 2007. SEITE 1



RUDOLF BURGER

In Wien 1938 geboren. Professor für Philosophie an der Universität für angewandte Kunst in Wien; dieser Tage Emeritierung. Publikationen zur Geschichtsphilosophie und Erkenntnistheorie. 2005 erschien im Verlag zu Klampen „Re-Theologisierung der Politik?“. SEITE III



GERHARD DREKONJA-KORNAT

Geboren 1939 im Kärntner Lesachtal. Drei Jahrzehnte in Lateinamerika, u. a. Professor an der Andenuniversität in Bogotá. Heute Ordinarius für aufeuropäische Geschichte an der Universität Wien. SEITE IV



JULIA KOSPACH

Studium der Linguistik und Slawistik in Wien und Paris. Literatur- und Gartenkritikerin. Heuer erschien im Sanssouci Verlag „Der grüne Daumen“. Lebt in Wien. SEITE V



ULRICH H. J. KÖRTNER

Jahrgang 1957. Ordinarius für Systematische Theologie an der Universität Wien. 2005 erschien bei C. H. Beck „Lasset uns Menschen machen. Christliche Anthropologie im biotechnologischen Zeitalter“, voriges Jahr im Gütersloher Verlagshaus „Wiederkehr der Religion? Das Christentum zwischen neuer Spiritualität und Gottveressenheit“. SEITE VII



CAROLINE NEIDER

Geboren 1976 in Wien. Studium der Journalistik und Geschichte in Dortmund und Bochum. Arbeiten für Funk und Zeitungen. Lebt in München. SEITE VIII

quidam

Von Walter Pucher

wer bläst dein haar von löwenzahn?
wer schnitzt maipfeifchen aus deinen
daumen?
wer spannt deine haut in den regen?
wer wäscht sich in deinem speichel?
wer leckt dein salz?
wer flücht deine rippen?
wer streut deine milz?
wer findet die worte die du
am siebzehnten august
neunzehnhundertdreiundneunzig
zwischen datca und bodrum
verloren hast?

Aus dem Band „harzblut stark riechend“ (edition ch). Walter Pucher, geboren 1971 in Spittal/Drau, lebt als Autor in Wien.

wir haben mit Erfolg viel investiert, die Atmosphäre von den Aerosolen und Partikeln zu befreien, die die Einstrahlung der Sonne verminderten. Übrig geblieben sind das Kohlendioxid und andere Gase, die die Wärmeausstrahlung vermindern und die wesentlich schwerer zu bekämpfen sind und sein werden.

Was ist nun also falsch an den Fotovergleichen der Gletscher? Schlicht und einfach ihre Benützung zur Verdeutlichung des menschlich verursachten Klimawandels. Sie zeigen natürlich den Einfluss des Klimas auf die Gletscher, der übrigens noch nicht völlig verstanden ist und etwas komplizierter abläuft, als das schlichte Denkmodell „Abschmelzen durch Erwärmung“. Aber was wir auf den Fotos sehen, ist zum weitaus überwiegenden Teil ein natürlicher Effekt, der zunächst über mehr als 100 Jahre lang lediglich einer Normalisierung nach dem anomal kalten Klimazustand der „Kleinen Eiszeit“ entsprach.

Zur Verdeutlichung des menschlich verursachten Klimawandels dürften nur Vergleiche von modernen Fotos mit solchen aus der Zeit um 1980 gezeigt werden. Diese sind natürlich weniger spektakulär und werden, da es ja offensichtlich hier weniger um Fakten als um Marketing des Klimawandels geht, kaum verwendet. Überzeugen Sie sich selbst davon, wenn Sie in Broschüren von „Greenpeace“ oder „Global 2000“, in „Geo“ oder „National Geographic“ auf die Bildpaare von Gletschern stoßen – das ältere der beiden Bilder wird immer aus einem Jahr deutlich früher als 1980 stammen.

Wenn Sie sich selbst einen Eindruck vom natürlichen und vom anthropogenen Gletscherrückgang machen wollen, wandern Sie doch zum Beispiel in Rauris auf dem Gletscherlehrpfad zum Goldbergkees: Mehr als 1000 Meter lang werden sie durch das „natürliche Rückzugsgebiet“ von 1850 bis 1980 gehen, etwa 200 Meter ist der letzte, der „anthropogene Teil“ – der allerdings wird von Jahr zu Jahr länger.

Was ist aber falsch an den Filmen der kalbenden Gletscher im Zusammenhang mit dem anthropogenen Klimawandel? Sie stören mich ganz besonders, da sie noch suggestiver arbeiten und noch falscher sind als die Fotovergleiche. Diese Filme zeigen gerade das Gegenteil von dem, was sie uns suggerieren. Sie suggerieren emotional Rückgang obwohl sie, rational gesehen, nichts anderes vorführen als einen natürlichen Vorgang an einer ins Wasser mündenden Gletscherzunge. Sie haben überhaupt nichts mit dem Rückgang der Eismassen in Zeiten des anthropogenen Klimawandels zu tun – im Gegenteil! Sie sind Zeichen von sehr aktiven Gletscherzungen, die mit hoher Dynamik meist in polare Ozeane münden. Bei Gletscherrückgang wird die Fließgeschwindigkeit des Eises geringer und der Kalbungsvorgang immer weniger beeindruckend. So viel in Kürze zur heiligen Kuh Nummer zwei.

Übrigens: Auch die im rapid abschmelzenden grönländischen Inlandeis plant-schenden Kollegen aus Frankreich haben damit lediglich auf eine Tatsache hingewiesen, die wohl jeder von uns bereits in seiner Schulzeit gelernt hat: dass jeder Gletscher aus einem Nährgebiet und einem Zehrgebiet besteht. In seinen oberen Teilen häuft sich übers Jahr mehr Schnee an als abschmilzt (fortgeweht wird, durch Lawinen verloren geht), dieser verfestigt sich im Lauf der Zeit zu Eis, dieses gerät durch die Schwerkraft in langsames Fließen und damit in wärmere Umgebung. Hier, im Zehrgebiet, das etwa im riesigen Inlandeis Grönlands imponierende Ausmaße hat (und immer gehabt hat), gibt es dann all die reifen blauen Bäche, Gletschermühen und hellblauen Schmelzwasserseen, in denen sich jede Menge Abenteuerforscher tummeln können – und das auf allen Gletschern, egal ob sie sich im Vorstoß oder im Rückzug befinden.

Mit der heiligen Kuh Nummer drei (paradoxe Weise ist diese Kuh ein Eisbär) habe ich es leichter. Hier kann ich ein abgekürztes Verfahren wählen, das in der Wissenschaft ein allgemein anerkanntes ist. Man verbindet eigenes Fachwissen mit den in der Fachliteratur beschriebenen Ergebnissen von Kollegen und zieht daraus seine Schlüsse, die manchmal ins Neuland führen, manchmal (häufiger) Irrwege sind, die man besser wieder verlässt. In diesem Fall besteht mein eigener Beitrag aus der lang-

jährigen Arbeit mit historischen Klimadaten. Aus der Fachliteratur habe ich eine ausgewählt, die mir wegen der dort detailliert und korrekt beschriebenen Vorgangsweise als nachvollziehbar und glaubwürdig erscheint: eine Studie zum Thema „Extending Greenland temperature records into the late 18th century“, verantwortet von Vinther, Andersen, Jones, Briffa und Cappelen und veröffentlicht im „Journal of Geophysical Research 111“. Sie wurde mir vor einigen Monaten von Phil Jones geschickt, übrigens einer der beiden Hauptautoren des Kapitels über das Klima der Vergangenheit im derzeit so häufig zitierten vierten Bericht des UN-Klimarats IPCC.

Auch er hat offensichtlich aus dem Temperaturverlauf der vergangenen 130 Jahre in Grönland seine Schlüsse über manche Vorurteile, das vergangene Klima in der Polarregion betreffend, gezogen, wie er mir schrieb: „Also attached a couple of papers for your train ride to Salzburg! Despite what you may hear it was warmer in Greenland in the 1930s and 1940s. Inuit memories of the past appear just as short as those elsewhere in the world.“

Es war also in Grönland in den 1930er-, 1940er- und auch noch in den 1950er-Jahren lange Zeit hindurch zumindest genauso warm wie heute. Mir drängt sich dabei neben dem von Phil angesprochenen schlechten Erinnerungsvermögen der alten Inuit (auch diese geistern oft mit sorgenvollem Blick durch Klimawandelfilme und beklagen das Ausbleiben ihrer Jagdgründe auf dem Eis) natürlich sofort die Frage auf, wie denn nun die Eisbären rund um Grönland damals mit diesen warmen 30 Jahren zurande gekommen sind. Leider gibt es ja aus dieser Zeit, vor Beginn unsere Satellitenmessungen, keine vergleichbaren Daten der polaren Eisbedeckung. Schade, sie wird wohl auch in diesem warmen Jahrhundert-Drittel recht gering gewesen sein. Können sich die alten Inuit aus Grönland vielleicht deswegen nicht an die vergangenen warmen Zeiten erinnern, weil sie relativ ruhig und ohne größere Hungertastrophe abließen, wie sie so typisch für die Geschichte dieses Volkes sind, das am Rand der menschlichen Existenzmöglichkeit siedelt? Haben vielleicht auch die

Das Thema Klimawandel ist mir zu ernst, um es den Marketingstrategien von Umweltorganisationen und Versicherungslobbyisten zu überlassen.

Eisbären diese Periode mit wenig Meereis problemlos überstanden?

Mein Über-Ich erinnert mich daran, dass es jetzt höchste Zeit ist, den nötigen Hinweis darauf zu geben, dass ich nicht von der Erdölindustrie bezahlt werde und in den vergangenen Jahren immer wieder brav die Grünen gewählt habe, dass ich nicht an zweifelle, dass sich die untere Atmosphäre erwärmt und weiter erwärmen wird und dass ich sogar selbst zu dem Wissen darüber im Rahmen meiner Möglichkeiten beigetragen habe. Trotzdem nehme ich mir heraus, in der Wissenschaft auf Exaktheit zu bestehen, Zweifel immer zuzulassen, sie aber, genauso wie Übertreibungen im Dienste der guten Sache, nachzuprüfen und aufzuzeigen. Das Thema Klimawandel ist mir jedenfalls zu ernst, um es den Marketingstrategen von privaten Umweltorganisationen, von Kernkrafts- und Versicherungslobbyisten zu überlassen.

Nachsatz: Sollten Ihre religiösen Gefühle durch diesen Text gestört worden sein, tut es mir leid. Er ist ja ganz leicht zu widerlegen! Tun Sie das einfach, und Sie können wieder ruhig schlafen, im Bewusstsein, auf der richtigen Seite zu stehen. Sie können mich zum Beispiel als einen dieser unausgelasteten Wissenschaftler hinstellen, die ja immer ein Haar in der klaren Suppe der alleinigen Wahrheit finden und aus diesem kleinen Haar bekanntlich immer gleich einen Elefanten machen – oder eben einen Eisbären.

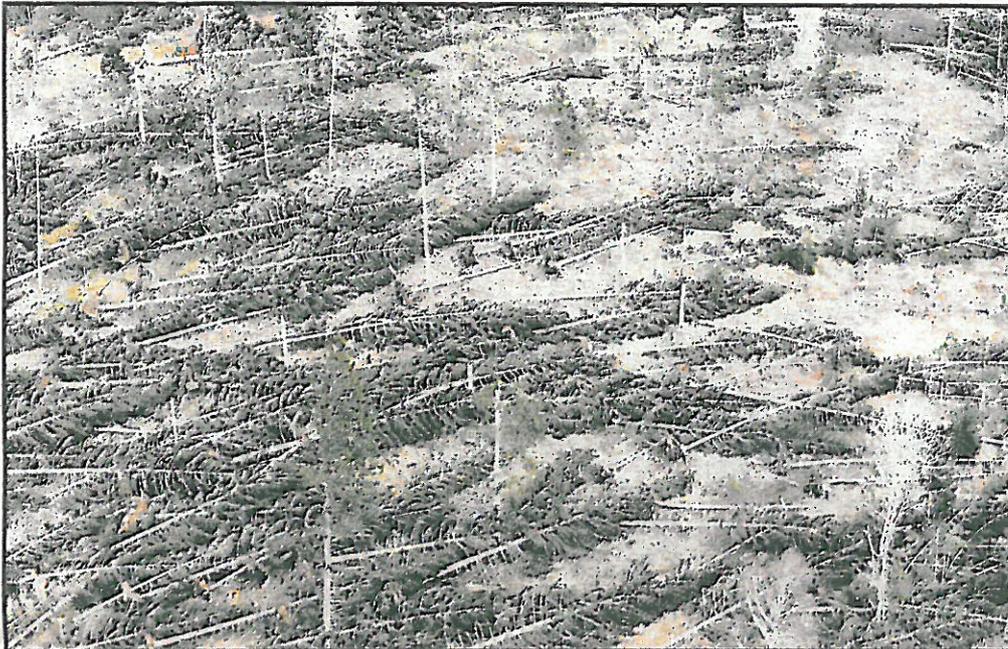
Sollte aber in Ihnen wirklich so etwas wie religiöse Gefühle beim Lesen erwacht und gestört worden sein, bitte ich Sie zu bedenken, dass es sich bei der Wissenschaft von Klima, von seinen Schwankungen und von unserem Einfluss darauf lediglich um eine ganz profane Naturwissenschaft handelt, weder um eine Weltanschauung noch um eine Religion. Damit bin ich wohl aus dem Schneider, oder?

Vielleicht, es sei gestanden, bin ich ein klein wenig einseitig, da im Zweifel immer auf der Seite des Schwächeren und somit für die Seehundebabys und gegen die, die sie umbringen. Auch gegen die Eisbären.

Spectrum

GEGEN
DENTAG

Die Presse

Redaktionelle Leitung: Dr. Karl Woisetschläger Zeichen der Zeit: Wolfgang Freitag Literatur: Dr. Harald Klauhs Neue Texte: Dr. Dietmar Krug
Alle: 1030 Wien, Hainburger Straße 33, E-Mail: spectrum@diepresse.com, diepresse.com/spectrum, Tel. 51414-Serie, Fax 51414-345

Warmes Klima = extremes Klima? Österreich nach dem Orkan „Paula“, Jänner 2008.

[Foto: Kern/BMLFUW]

Der heftigste Hurrikan aller Zeiten. Die Jahrhundertflut. So heiß war es noch nie. Neuerdings scheint sich Extremereignis nahtlos an Extremereignis zu reihen. Spielt unser Wetter verrückt? Sachverhaltsdarstellung eines Klimatologen.

Von Reinhard Böhm

Was heißt
da „noch
nie“?

Aus dem Inhalt

Salzkammergüter, Ukraine.

Elisabeth zeigt uns das Zimmer, wo neben dem Bett das schöne Hochzeitsbild hängt. Das Kleid, erzählt sie, sei ihr Nachthemd gewesen, die Mutter habe einfach Spitzen draufgenäht. Die Salzkammergüter der Waldkarpaten: ein Besuch in der Ukraine. SEITE III

Die den André Franz nennt.

Ihr Sohn wurde, wie sie sagt, ihr Lehrer, sie seine dauerhafte Bewunderin. Als André gehört er der Öffentlichkeit, wenn sie über ihn spricht, nennt sie ihn unverändert Franz: Elisabeth Heller. Begegnung mit einer Dame. SEITE V

Gustav Ernst: Prostata okay.

In der Reihe „Neue Texte aus Österreich“: „Prostata okay, und deine?“, aus einem Roman von Gustav Ernst. SEITE VI

Schutting: Was ich lese.

Aura! Julian Schutting über das Bilder- und Lesebuch „Max-Weiler. Vier Wände/ Four Walls“. SEITE VIII

Rothschild: Enzensberger.

General Kurt von Hammerstein war Gegner Hitlers und somit einer der „guten Deutschen“. Thomas Rothschild über Hans Magnus Enzensbergers Montageroman „Hammerstein oder Der Eigensinn“. SEITE IX

9/11-Schach.

Was die Leute heute alles erfinden, wenn man sie lässt! Ein Kuriositäten-Streifzug durch die Spiele-Neuanmeldungen des US-Patentamts. SEITE X

„Auditorium“ Grafenegg.

Moderne Atmosphäre von hoher Eleganz und eine Akustik, die sich hören lassen kann: Walter Zschokke über den neuen Konzertsaal „Auditorium“ von Schloss Grafenegg. SEITE XI

lassen Sie es mich gleich zu Beginn klarstellen: Klima ist nicht immer mild, Klima kann auch wild sein, Schäden verursachen, Menschen töten. Niemand bezweifelt dies, und wir tun gut daran, uns bestmöglich gegen die extremen Ausformungen des Klimas zu schützen. Die Frage ist nur, ob das Klima gegenüber früher extremer geworden ist, und noch spezieller, ob es das durch unser Zutun, also über den von uns verursachten zusätzlichen Treibhauseffekt geworden ist. Denn nur in diesem Fall wären wir daran beteiligt, und es bestünde die Chance, durch aktives Bemühen diesen Einfluss zurückzuschrauben, auch die von uns „verschuldete“ erhöhte Gefahr wieder einzudämmen. Ich betone den Ausdruck „die Chance“, denn auch das beste Wissen über die Mechanismen, die hinter den Folgen einer Handlung stehen, birgt nicht notwendigerweise die Möglichkeit eines „Rückgängigmachens“.

Der Fall scheint trotzdem klar. Andauernd versorgt uns ja gerade die Zunft der Klimatologen mit neuen Rekorden. Im Jahresabstand folgen 100-jährige, ja 1000-jährige Extremereignisse aufeinander, und die Medien liefern uns dazu die Bilder überfluteter Häuser, vom Sturm zerstörter Wälder und Dächer, und überall auf der Erde sterben Menschen an den Folgen von Dürren. Ich gebe zu, gefühlsmäßig habe auch ich den Eindruck, dass etwas dran sein muss an der Zunahme der Extremwerte, die ja die Grundlage der meisten Zukunftssängste in Verbindung mit dem Klimawandel bildet. Auch ich bin beeindruckt, wenn ich etwa im Wienerwald die vom Sturm Kyrill geknickten Bäume sehe oder wenn ich mich an das Rütteln des Sturms „Paula“ an den Fenstern meines Arbeitszimmers erinnere.

Nehmen wir uns daher gleich die Frage der Zunahme der Stürme vor, und beginnen wir bei denen in den mittleren Breiten. Zunächst muss ich betonen, dass es kaum heiklere Klimazeitreihen gibt als die der

Windgeschwindigkeit. Die zerstörende Wirkung rührt von einzelnen Böen, deren exakte Messung und auch Weiterverarbeitung immer aufwendig und teuer war, und daher liegen schon aus Kostengründen kaum lange Zeitreihen der Spitzenböen vor. Unsere eigenen Versuche, diese zu homogenisieren, also vom nichtklimatologischen „Lärm“ zu befreien und damit vergleichbar zu machen, sind fehlgeschlagen. Einer der Gründe für unser Scheitern auf diesem Gebiet liegt in den starken kleinräumigen Unterschieden, die bei diesem Klimatelement noch weniger greifbar und damit noch schwerer zu eliminieren sind als bei anderen.

Ich nenne ein Beispiel, eines, das mir buchstäblich „nahe liegt“, das der langen Zeitreihe der Hauptstation des Österreichischen Wetterdienstes in Wien. Ich könnte hier mit der „qualitativ hochwertigen mehr als 100-jährigen Windmessreihe der Hohen Warte“ einen über mehr als 100 Jahre anhaltenden Langfristrend fallender Windgeschwindigkeiten und auch fallender Windspitzen vorführen. Dabei müsste ich aber verschweigen, dass bereits vor Jahrzehnten auf unserem Grundstück, leider exakt in der Hauptwindrichtung, eine Reihe zunächst unschuldig aussehender Fichten gepflanzt worden ist. Diese gediehen prächtig und wuchsen nun schon seit geraumer Zeit genau in den anströmenden Luftraum hinein. Und es besteht keine echte Chance, sie zu fällen, weil ja das scharfe Wiener Baumschutzgesetz dies nicht mehr zulässt.

Ich wundere mich immer über die statistischen Traumzahlen, die flugs aus dem Ärmel gezogen werden.

Da überall sonst in unserem Arbeitsbereich die Schwierigkeiten bei den Windreihen ähnlich sind, bringe ich auch denen aus anderen Weltgegenden ein gesundes Misstrauen entgegen. Das tut offenbar auch die Mehrheit meiner Kollegen, und daher gibt es weltweit kaum von der Wissenschaft anerkannte Messreihen, die direkt gemessene Aussagen über die Veränderungen dieses Klimatelements zulassen. Erst seit ein oder zwei Jahrzehnten leisten wir uns im Zuge der Automatisierung der Messnetze auch eine solche an böenregistrierenden und

speichernden Geräten. Diese Messreihen sind somit immer kurz, und die oft zu hörende Aussage „stärkster je gemessener Sturm“ ist daher kaum verwunderlich. Frühere „stürmische Zeiten“ sind in den Klimaarchiven extrem unterrepräsentiert.

Es gibt jedoch eine Lösung für dieses Dilemma, und Mitarbeiter unserer Gruppe haben sie in einer internationalen Studie in die Praxis umgesetzt. Die Idee, Windmessreihen durch Luftdruckreihen zu ersetzen, hatten Kollegen des schwedischen Wetterdienstes schon vor zehn Jahren, und nun wurden noch einmal, jetzt auch für andere Gebiete Europas, aus den in hoher Qualität vorliegenden langen Zeitreihen des Luftdrucks Wind- und damit auch Sturmreihen berechnet. Das überraschende Resultat, das demnächst gedruckt erscheinen wird: In allen drei untersuchten Regionen Europas gibt es langfristig keinen steigenden Sturmtrend, in Mittel- und Nordwesteuropa sogar eine Abnahme gegenüber der stürmischeren Zeit um 1900.

Bei den tropischen Wirbelstürmen wiederum scheint der physikalische Zusammenhang „aus dem Bauch heraus“ klar: Es geht um die Effekte der latenten Wärme und der höheren Feuchte in tropischen Warmluftmassen, die hier zum Tragen kommen und die verheerenden Hurrikans erzeugen – oder die Taifune, wie sie im Pazifik genannt werden. Und wir bekommen ja die ständig in die Höhe schnellenden Schadenskurven durch Naturkatastrophen im Allgemeinen und durch tropische Wirbelstürme im Besonderen vorgeführt. Speziell die global agierenden Rückversicherer, also die Großfirmen, bei denen sich die Versicherungsgesellschaften selbst versichern, sind sehr aktiv im Hinweisen auf die immer kostspieliger werdenden Schäden durch Naturkatastrophen. Diese großen Konzerne arbeiten hochprofessionell, und an ihren Zahlen ist nicht zu zweifeln. Wenn sie über den Einfluss des Klimawandels auf ihr Geschäft sprechen, eliminieren sie zunächst sehr wohl die Tsunamis und Erdbeben aus ihren Schadensreihen, sie zeigen auch nicht nur die „versicherten Schäden“, die würden ja ein falsches Bild erzeugen, da der „Versicherungsgrad“ generell zunimmt. Sie zeigen die

Fortsetzung Seite II

Reinhard Böhm: Was heißt da „noch nie“?

Fortsetzung von Seite 1

„volkswirtschaftlichen Gesamtschäden“ und, wenn sie das für längere Zeiträume tun, natürlich „inflationbereinigt“. Und nach all diesen sorgfältigen Bearbeitungen kommen immer noch die typischen Schadenskurven der Rückversicherer heraus, die einen exponentiellen Anstieg vor allem in den vergangenen beiden Jahrzehnten zeigen. Da gerade diese Jahrzehnte ja zweifellos auch den Einstieg ins Treibhauszeitalter markieren, scheint der Zusammenhang klar.

Mir selbst mit meinem Misstrauen gegenüber allzu „klaren und eindeutigen Befunden“ ist immer schon der fehlende letzte Schritt in der Vorbearbeitung der Schadensreihen aufgefallen. Mir fehlt die Bereinigung der Schadensreihen im Hinblick auf die enorme Entwicklung der Werte, die zerstört werden können und die vor 50 Jahren um ein Vielfaches geringer gewesen sind als heute. Ich habe bisher nur einen Fall gefunden, wo in publizierten wissenschaftlichen Untersuchungen versucht wurde, diesen letzten Schritt zu tun: eine Studie über die volkswirtschaftlichen Schäden durch Hurrikans an der Atlantik- und der Golfküste der Vereinigten Staaten, also an dem Küstenstreifen von Maine bis zur Südspitze von Texas.

Für Hurrikans stehen ja noch weniger lange direkte Messreihen für Trenduntersuchungen zur Verfügung. Und hier nützt auch die Methode mit dem Umweg über die Luftdruckreihen nichts, da der Entstehungsmechanismus ein ganz anderer ist – nicht durch großräumige Druckunterschiede entstehen die tropischen Wirbelstürme, sondern hier sind konvektive Vorgänge, die frei werdende latente Energie bei der Kondensation der Wassermassen und eine Reihe anderer noch nicht ganz verstandener und von den modernen Klimamodellen nicht simulierbarer Vorgänge verantwortlich.

Wir sind daher gerade bei diesen Giganten der Zerstörungskraft auf die Schäden angewiesen, die sie anrichten, wenn wir wissen wollen, ob sie langfristig zugenommen haben: In einer der üblichen Zeitreihen erhalten wir das gewohnte Bild einer explosiven Zunahme, vor allem in den Treibhausjahren der vergangenen Jahrzehnte. Wir erkennen die bekannten Katastrophennamen von Andrew, der 1992 über Florida hereinbrach, bis Katrina, die 2005 New Orleans untergehen ließ. Die Zunahme ist extrem, der Zusammenhang zur Erwärmung scheint so klar, dass alle weiteren Details unwesentlich sein sollten.

Eine Gruppe amerikanischer, englischer und australischer Kollegen freilich hat in großer Detailarbeit, County für County, das Bevölkerungswachstum, die Wirtschaftsdaten über die Besitztümer dieser Einwohner der US-amerikanischen Küsten aus offiziellen Statistiken zurück bis zum Jahr 1900 zusammengesucht. Die Arbeit hat das beinahe unglaubliche Ergebnis, dass der extreme Trend der erstgenannten Kurve in ihrer „normalisierten“ Form, wie es die Studie bezeichnet, homogenisiert, wie ich sagen würde, verschwunden ist. Wir sehen, dass der verheerendste Wirbelsturm derjenige gewesen wäre, der im Jahr 1926 in der Gegend an Land ging, in der heute Miami steht, selbst die drei Stürme des Jahres 2005 waren nicht katastrophaler. Und wir erkennen eine enorme Variabilität von Jahr zu Jahr und keinen Langfristtrend. Auch der Zusammenhang mit der Erwärmung ist verschwunden – die erste Häufung von Wirbelstürmen in den noch kühleren Jahrzehnten zu Beginn der Reihe ist ebenso stark wie die zu Ende der Zeitreihe, im Treibhauszeitalter.

Wie gesagt, ich habe nur diese eine Studie gefunden, die jene von mir urgierte Arbeit der Homogenisierung der Unwetterschadenskurven in Angriff genommen hat. Und ich lasse mich gern eines Besseren belehren. Ich hoffe jedenfalls, dass diese letzte notwendige Qualitätssicherungsarbeit anderswo ebenfalls gemacht wird, und zwar von unabhängigen Wissenschaftlern, damit wir endlich von den interessengesteuerten Informationen der Versicherungsgesellschaften wegkommen.

Gemeinsam mit den Stürmen an der Spitze der Schäden bringenden extremen Wetterereignisse stehen die Überschwemmungen. Vor allem die großen Flüsse Europas haben in den vergangenen Jahren mit einigen Pegelhochständen für große finanzielle Schä-

den in diesem dicht besiedelten Kontinent gesorgt. Der Rhein drang 1993 und 1995 in die Kölner Altstadt ein, die Oder setzte 1997 weite Gebiete unter Wasser, und die jüngste Höhepunkt wurde im August 2002 von Moldau und Elbe gesetzt, denen Prag und Dresden zum Opfer fielen. Das Regen bringende Katastrophentiefdruckgebiet verweilte damals auch über Teilen Österreichs, was zu so großen Schäden an nördlichen Seitenflüssen der Donau und entlang der Donau selbst führte, dass die heimische Regierung die unvorhergesehenen Ausgaben sogar zum Anlass nahm, eine geplante Steuerreform zu verschieben.

Mit Erklärungen war man schnell zur Stelle – der Klimawandel war erwartungsgemäß der Hauptverdächtige. Ich wundere mich in solchen Fällen immer einerseits über die Geschwindigkeit, mit der Ergebnisse vorgewiesen werden, und über die statistischen Trauzahlen, die flugs aus dem Ärmel gezogen werden. Von 1000-jährigen Ereignissen wird uns erzählt, und auch schon längere statistische Wiederkehrzeiten waren damals im Umlauf. Trotzdem ist ein sicherer: Die Großüberschwemmungen sind ein zu ernstes Thema, als dass wir die Übertreibungen in ihrem Dunkelkreis dazu benutzen sollten, sie als Angstmasche ohne Hintergrund abzutun. Versuchen wir lieber, wieder die bewährte Methode der rationalen Analyse anzuwenden und uns wegen der gebotenen Kürze auf die Hauptlinie einer sachlichen Argumentation zu beschränken und sie mit einigen wenigen Beispielen zu verdeutlichen.

Die Trends der aus Pegelmessungen abgeleiteten Hochwasserdurchflussmengen scheinen die Bestätigung einer Steigerung dieses Klimarisikos zu zeigen. Für die Donau bei Wien mit ihrem rund 100.000 Quadratkilometer großen Einzugsgebiet gibt es sehr lange systematische Pegelmessungen, die durch sorgfältige Bearbeitung in eine beinahe 180-jährige Qualitätszeitreihe von Durchflussmengen umgewandelt werden konnte. Deutlich zu erkennen ist dabei ein ansteigender Trend bei den maximalen Durchflussmengen, der uns sehr an die Temperaturkurven aus der Region erinnert – also haben wir ihn hier bereits, den Beweis für die Formel „warmes Klima = extremes Klima“?

In sehr ähnlicher Art ist auch der Niederschlag im Einzugsgebiet der Donau oberhalb Wiens gestiegen. Also: Temperaturanstieg = extremerer Niederschlag = steigende Hochwassergefahr? Nur bedingt, denn derselbe Temperaturanstieg anderswo in der Region hat zu rückläufigen Niederschlägen geführt. Der direkte einfache Zusammenhang kann so also nicht stimmen.

Etwas Bemerkenswertes fällt auf. Die Ähnlichkeit besteht nicht nur zwischen dem maximalen Jahreshochwasser und der maximalen jährlichen Monatsniederschlagssumme, sondern sogar mit der Niederschlagssumme über das gesamte Jahr. Das ist überraschend. Wir werden diesem nicht ganz leicht zu verstehenden beinahe parallelen Verlauf zwischen extremen Einzelwerten und Mittelwerten oder Summen über längere Zeiträume noch anderswo begegnen. Er wird uns helfen, etwas Ordnung in das recht unüberschaubare Dickicht der zahlreichen Extremwertindizes zu bringen.

Eine Aufteilung der Donauhochwasser nach ihrer Stärke zeigt, dass der Trend von den häufigeren, „schwächeren“ ab 5000 Kubikmetern pro Sekunde verursacht wird, die keine Schäden verursachen, dass die von zumindest 7000 Kubikmetern pro Sekunde hingegen keine Steigerung zeigen und auch die absolut extremsten sechs Ereignisse von mehr als 9000 Kubikmetern pro Sekunde der Größe nach in den Jahren 1899, 2002,



REINHARD BÖHM

Wiener, Jahrgang 1948. Klimatologe an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in Wien. Arbeitsschwerpunkte: erst Stadtklimatologie, ab den 1980er-Jahren Hochgebirgsklimatologie und Gletscherforschung. In der Edition *Va Bene* erscheint Mitte Mai sein Band „Heiße Luft – Reizwort Klimawandel“; Präsentation: am 15. Mai ab 18 Uhr in der ZAMG auf der Hohen Warte.

1862, 1954, 1991 und 1897 auftraten, also zu gleichen Teilen verteilt auf die beiden vergangenen Jahrhunderte.

Wenn man mit Hydrologen und Wasserwirtschaftlern spricht, hört man schnell einige andere Argumente, warum selbst bei gleichbleibendem Niederschlag die starken Veränderungen an den Flüssen eine Erhöhung der Stärke der Hochwasser erwarten lassen. Gerade im Bemühen, sich gegen Überschwemmung zu schützen, wurden die Flüsse durch Dämme von ihren natürlichen Überschwemmungszonen abgeschnitten, Begradigungen haben auch zu einer Verkürzung der Flussläufe geführt. Diese Veränderungen sind viel größer, als man gemeinhin annimmt. So hat zum Beispiel der Rhein zwischen Basel und Karlsruhe seit 1850 60 Prozent seiner Überschwemmungszonen in den Auen verloren, sein Flusslauf ist zwischen diesen beiden Städten um 82 Kilometer kürzer geworden, und er braucht jetzt 23 Stunden, um diese Strecke zu durchfließen, für die er 1850 noch durchschnittlich 64 Stunden benötigt hat.

Das alles führt zwar zu einer Begünstigung der Schifffahrt und zu einem besseren Schutz vor geringeren Hochwassern, verstärkt jedoch potenziell gerade die katastrophalen. Ein Teufelskreis, aus dem nur schwer herauszukommen ist. Wer will all die Gebäude schleifen lassen, die in den ehemaligen Überschwemmungszonen nun stehen, wer will den Schutz der Städte wieder abbauen, und selbst die Rückwändlung der gewonnenen Agrarflächen stößt auf Widerstand. Probleme über Probleme also, alle „anthropogen“, also von uns verursacht, aber keines auf dem Treibhauseffekt basierend.

Noch widersprüchlicher zur Treibhausgasannahme wird die Sache, wenn man die wenigen Untersuchungen berücksichtigt, die versucht haben, aus den zahlreichen, aber sehr heterogenen historischen Dokumenten die Frage in die vorinstrumentelle Zeit zurückzuverfolgen. Eine Gruppe aus Leipzig hat viel Arbeit in die Rekonstruktion historischer Hochwasserreihen für Elbe, Oder und andere deutsche Flüsse gesteckt. Das Ergebnis der 500-jährigen Elbe-Hochwasser-Reihe dreht die Trends, die wir für die direkten Messungen des Donauegels bei Wien kennengelernt haben, sogar in ihr Gegenteil um. Das Elbe-Hochwasser des Jahres 2002 bleibt immer noch eines der stärksten der überschaubaren Geschichte, deutlich häufiger jedoch waren mittelstarke und starke Hochwasser an diesem Fluss in zwei anderen Zeiträumen, der zweiten Hälfte des 15. und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Und wie steht es um die Temperaturentwicklung? Die steigenden Mitteltemperatu-

ren weniger geheizt und weniger Kohlendioxid emittiert. Das hat ja nach dem extrem milden Winter 2006/07 sogar zu einer erstmaligen Verminderung der österreichischen Gesamtemissionen an Treibhausgasen geführt, die allerdings kaum als Argument für eine erfolgreiche Klimapolitik in unserem Land verwendet werden kann.

Obwohl wir mit dem Gleichklang des Anstieges der heißen Extremwerte und dem generellen Temperaturanstieg nun wieder einmal auf ein hartes Faktum des Klimawandels gestoßen sind, an dem es nichts wegzudiskutieren gibt, sollten wir gerade diesen Gleichklang zwischen Mittel- und Extremwerten zum Anlass nehmen, uns zu fragen, ob das unter „Verrückterwerden“ des Klimas verstanden werden kann. Bedarf es dazu nicht eines stärkeren Ausschlagens des Kurzzeitpeils nach beiden Seiten? Und was wäre die Maßzahl, die als objektives „Verrücktheitsmaß“ angesehen werden kann?

Spätestens nach dem Sommer 2003, der in Mittel- und Westeuropa einen wirklich außerordentlichen Temperaturexausschlag dargestellt hat, wurde der Frage eines Anstieges der Klimavariabilität viel mehr Aufmerksamkeit gewidmet als zuvor, als die Trends im Vordergrund standen. Einige Ergebnisse von Modellsimulationen für das künftige Treibhausklima erbrachten eine Verbreiterung des Schwankungsbereichs der Kurzfristpendelungen der Temperatur, und bei den extremen Tagesniederschlägen war in einigen Regionen ein gewisses Häufigerwerden der hohen Tagessummen und ein entsprechender Rückgang der schwachen Niederschläge zu erkennen. Zwar sind die Befunde der Modellrechnungen durchaus nicht einheitlich, und homogenisierte Tageswertreihen des Niederschlages stehen kaum zur Verfügung. Man war aber schnell zur Hand mit der erneuten Bestätigung des Standardsatzes von extremer werdenden Klima.

Die real existierenden und gerade bei den Extremwerten noch bedeutenderen regionalen Unterschiede bieten immer die nötige Auswahl an Befunden in alle Richtungen. Werden die richtigen herausgesucht und die, die nicht in den Kram passen, weggelassen, dann findet man schon die Bestätigung für das, was man haben will. Solange es keine ordentliche Datenbasis von globaler Abdeckung über lange Klimazeitreihen von hoher zeitlicher Auflösung gibt, ist da jeder unbewusste Fehlinterpretation und bewussten Manipulation Tür und Tor geöffnet. Und von einer derartigen Datenbasis sind wir leider noch sehr weit entfernt.

Unsere Gruppe erarbeitet derzeit für einige Unterregionen Österreichs die nötige Basis. Auch wir können noch kein abschließendes Urteil fällen,

... in alle Richtungen. Werden die richtigen herausgesucht, dann findet man schon die Bestätigung für das, was man haben will.

aber vor allem zwei Befunde zur Extremwertdebatte scheinen bereits recht gut abgesichert zu sein. Es deutet viel darauf hin, dass bei uns die oft zitierte gleichzeitige Zunahme der Starkregen und der Trockenperioden am gleichen Ort nicht stattfindet.

Weder im Zentralalpenbereich noch im östlichen Flachland noch im Westen Österreichs zeigen sich entsprechende Trends von 100-jährigen und längeren homogenisierten Tageswertreihen des Niederschlages.

Und: Generell zeigt sich eine auffallende Ähnlichkeit zwischen dem langjährigen Verlauf der extremen Niederschlagsereignisse und dem der Jahressummen sowie eine entsprechende Ähnlichkeit der Tagesmaxima und -minima der Lufttemperatur mit den Mittelwerten. Man findet also in Österreich schon Trends zu mehr Starkniederschlag und zu mehr Trockenheit, jedoch nicht am selben Ort, sondern dort, wo jeweils auch der Trend des Gesamtniederschlags in die jeweilige Richtung deutet.

Im Westen des Landes gesellt sich zur Niederschlagszunahme insgesamt auch eine solche der starken Tagesniederschläge, jedoch keine Zunahme der Trockenperioden, im Südosten finden wir fallende Niederschlagstrends in Verbindung mit einem Anstieg der Trockenperioden, jedoch nicht die behauptete Zunahme der Starkregen.

Alles in allem ist das Klima also in den vergangenen 200 Jahren sicher nicht verrückt geworden. Entweder seine Variabilität blieb gleich oder sie ist sogar zurückgegangen – zumindest bei uns im südlichen Mitteleuropa, in dessen Klimadatenqualität ich persönlich direkten Einblick habe.

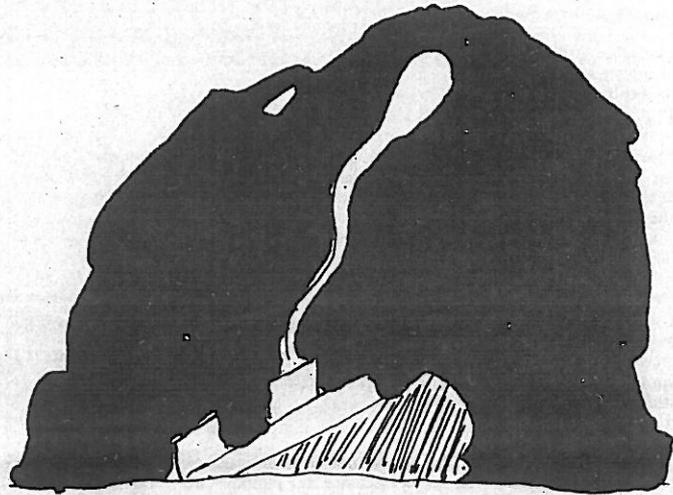
Die Klimatologie wurde in den Achtzigerjahren aus dem Zustand einer normalen Wissenschaft, die relativ wenig beachtet ihr ruhiges Dasein fristete, jäh ins Zentrum des öffentlichen Interesses gerückt. Es war jene Zeit, in der der Einschätzung unserer Wissenschaft nach der menschliche Einfluss auf das globale Klima endgültig mit all den natürlichen Gründen für Klimaschwankungen vergleichbar wurde – und zwar über den schon oft beschriebenen Effekt der Treibhausgase, die wir in die Atmosphäre lassen. Dieser Einfluss des Menschen auf das globale Klima ist unbestritten und wird wohl auch noch längere Zeit weitergehen. Die normale, angemessene Reaktion einer hochkomplizierten Zivilisation wie der unseren auf eine ernste Herausforderung wäre, rational zu reagieren. Das heißt, möglichst genau zu analysieren, wo die Probleme liegen, und dann Strategien zu entwickeln, wie die Nachteile der neuen Rahmenbedingung für unsere Existenz möglichst gering gehalten und die Vorteile der Veränderung möglichst gut genutzt werden können. Allerdings steht ein Wissenschaftler, der sein Metier ernst nimmt, mit einer gewissen Fassungslosigkeit einer Wissenschaft vom Klima gegenüber, die sich zurzeit „heftig postnormal“ präsentiert. Den sehr treffenden Ausdruck „postnormal“ hörte ich zum ersten Mal von meinem Kollegen aus Hamburg, Hans von Storch. Er unterschied in einem Vortrag zwischen einer „normalen“ Naturwissenschaft, die sich darum bemüht, die Natur zu verstehen und zu beschreiben, und einer „postnormalen“, die von ihren Proponenten zu verschiedensten Zwecken benutzt wird. Die Skala reicht dabei von „politischer Waffe“ über „Gewinnstreben“ bis hin zu auch hehren Zielen wie „Rettung der Welt“.

Meine Waffe zur Verteidigung meines Fachgebietes gegen postnormale Entgleisungen besteht im ständigen Bemühen um Exaktheit sowie um höchstmögliche Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Ich muss mich hier auf einen kleinen Mosaikstein im großen und noch nicht voll und ganz verstandenen Puzzle des vernetzten Klimasystems beschränken. Lassen Sie es mich mit dem Thema „Gletscher und Meeresspiegel“ versuchen – einem ernsten und realen Problem im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Gerade deshalb ist hier eine besondere Qualität der Aussagen gefordert, und zwar nicht nur in qualitativer, sondern auch und vor allem in quantitativer Hinsicht. Es ist richtig, aber banal und für die Praxis nutzlos, einfach in den Raum zu stellen, dass „die Klimaerwärmung (...) einen Anstieg des Meeresspiegels verursachen (wird)“, wenn keine Angaben von der Art „cm pro Jahrzehnt“ oder, wie bei Al Gore, „several meters this century“ folgen – nur in letzterem Fall würden die Niederlande sowie große Teile Manhattans und Bangladeschs in den Fluten verlorengehen. Doch wie seriös sind derartige Horroszenarien, in denen New York überschwemmt wird und das gesamte Grönlandeis schmilzt?

Ich verwende hier die Zahlen des neuen IPCC-Reports, des alle fünf bis sechs Jahre erscheinenden wahren Monsterwerks des UN-Klimarats, das

Gehen wir bald unter?

ESSAY Der jüngste UN-Klimabericht warnt, dass es zu einer globalen Erderwärmung kommt. Doch wie realistisch sind die Horroszenarien wirklich? REINHARD BÖHM

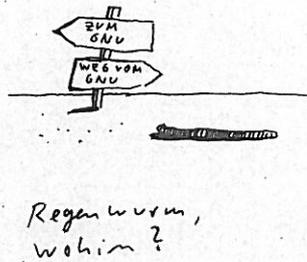


„Versuchen Sie ein bißchen zu schlafen, Hawkins!“

versucht, den aktuellen Stand der Wissenschaft des Klimas und seiner Veränderlichkeit zusammenzufassen. Ein kühnes Unterfangen, das aber, ähnlich wie nach Churchills Bonmot über die Demokratie als „schlechte Regierungsform, aber ich kenne keine bessere“, ohne Konkurrenz dasteht und nur wärmstens empfohlen werden kann. Meine Empfehlung gilt aber nur für die Vollfassung, die seit kurzem in Buchform vorliegt, aber auch gratis unter www.ipcc.ch heruntergeladen werden kann. Es sind das insgesamt rund 3000 Seiten, die die physikalischen Grundlagen (Band 1), die Auswirkungen und Anpassungsmöglichkeiten (Band 2) und die Vermeidungsstrategien (Band 3) detailliert beschreiben. Das klingt abschreckend, und kaum jemand wird den vollen Report wie ein Buch zur Gänze lesen. Er kann aber wie ein Lexikon verwendet werden.

Viel weniger schätze ich die verschiedenen politisch verhandelten Kurzfassungen des Reports. Eine davon, der vierte Teil des UN-Klimaberichts, ist letzte Woche in Valencia politisch approbiert und der Öffentlichkeit präsentiert worden. Im Unterschied zum vollen Report wird bei diesen „Summaries for Policymakers“ nicht nur wissenschaftlich normal, sondern kräftig politisch postnormal um Formulierungen gerungen und auch notgedrungen sträflich vereinfacht. So versucht der vierte Teil des UN-Klimaberichts auch den letzten Zweifeln klarzumachen, dass eine Erderwärmung stattfindet. In dem Kurzbericht ist unter anderem zu lesen, dass bei einem weiteren Anstieg der Temperatur auf lange Sicht das gesamte Eisschild Grönlands schmilzt – und so der Meeresspiegel um sieben Meter steigt. Doch in dieser verkürzten Form ist das eine gewagte Behauptung.

Das lässt sich anhand einiger Fakten über das Eis und den Meeresspiegel erklären: Vor geologisch kurzer Zeit, vor 25.000 Jahren, auf dem Höhepunkt der letzten großen Vereisungsphase der Erdgeschichte, war beinahe dreimal so viel Eis auf den Kontinenten vorhanden wie heute. Das meiste davon bedeckte weite Teile Nordeuropas und Nordamerikas. Der Meeresspiegel lag um 120 Meter tiefer als heute, wodurch Randmeere wie die Nordsee oder die Adria trocken lagen und Nordamerika mit Asien verbunden war. Es liegt nun nahe, zu befürchten, dass infolge der globalen Erwärmung durch Treibhausgase ein drastischer Anstieg des Meeresspiegels zum Hauptproblem der Menschheit werden könnte. Genauere Überlegungen zeigen jedoch, dass dieser anscheinend so einfache Schluss in Wahrheit so einfach nicht ist. Denn wenn die Temperatur zunimmt, werden die polaren Eisschilde mehr Niederschlag empfangen, da eine wärmere Atmosphäre mehr Wasserdampf aufnehmen und transportieren kann. So kalt, wie es in der Antarktis ist, wird dieser Niederschlag nicht nur als Regen, sondern größtenteils in Form von Schnee fallen. Das heißt: Die Erderwärmung führt in der Antarktis zunächst zu einem Anstieg der Inlandseismasse. Laut den aktuellsten Modellrechnungen für das 21. Jahrhundert wird die Erderwärmung aber nicht überall zu einer Zunahme des Eises



führen: Während in der größeren Ostantarktis die Eismasse insgesamt zunimmt, wird sie in der kleineren Westantarktis abnehmen.

Auch in Grönland wird die Eisschicht ein wenig schmelzen. In Summe führt das dazu, dass der Meeresspiegel steigt – jedoch nur in einem eher geringen Ausmaß. Den Annahmen nach wird der Anstieg bis Ende dieses Jahrhunderts insgesamt zwanzig bis fünfzig Zentimeter betragen. Das teilweise Schmelzen des grönländischen Eises würde laut den Modellrechnungen des UN-Klimarates zu einem Anstieg des Meeresspiegels von einem bis acht Zentimetern führen – und keinesfalls sieben Metern. Die Wirtschaftswissenschaften wären nun dazu aufgerufen, die ökonomischen Unterschiede zwischen zwanzig und fünfzig Zentimetern Meeresspiegelanstieg zu berechnen. Diese zweifellos enormen Summen wären ein guter Vergleichsmaßstab für

Die Erderwärmung führt zunächst dazu, dass das Eis in der Antarktis anwächst

Mittel, die in die Grundlagenforschung investiert werden sollten, um derartige noch existierende Unsicherheiten möglichst schnell zu vermindern.

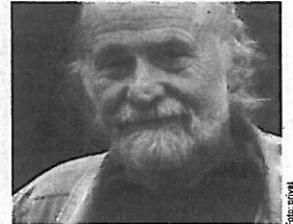
In Oscar-prämierten Hollywood-„Docutainments“ sieht man jedoch halb Florida, den Hafen von New York und ganz Holland in den Fluten verschwinden. Solche in der Öffentlichkeit kursierenden Horrorszenarien eines Abschmelzens des grönländischen Eisschildes sind unwissenschaftlich. Wer abschätzen möchte, wie sich der Meeresspiegel weiterentwickeln wird, muss auch die Entwicklung über die nächsten hundert Jahre hinaus im Auge behalten. Die thermische Ausdehnung des Ozeanwassers wird weitergehen, wenig beeinflusst davon, wie erfolgreich die Treibhausgase eingedämmt werden. Es wurden bereits Modellläufe durchgeführt, die die Temperaturerhöhungen in den nächsten tausend Jahren errechnen. Es handelt sich dabei um sehr einfache Modelle. Sie errechnen in den nächsten Jahren durchschnittlich einen Meeresspiegelanstieg um einen Meter – mit einer Unsicher-

heit der Modelle zwischen fünfzig Zentimetern und zwei Metern.

Für Grönland wurden auch längerfristige „Abschmelzmodelle“ errechnet. Wenn sich die Temperatur über Grönland weiterhin um mindestens 2,7 Grad Celsius erhöht, würde das Inlandeis Grönlands demnach langfristig komplett verschwinden – allerdings erst nach etwa 3000 Jahren. Doch diese Szenarien sind mit Vorbehalt zu genießen: Ob unser „Treibhauszeitalter“ aber länger als einige wenige Jahrhunderte andauern wird, ist zu bezweifeln – die Begrenztheit der Lagerstätten fossiler Energieträger spricht dagegen. Damit sind tausend- und mehrjährige Zukunftsszenarien unter Treibhausgasenfluss eigentlich müßig. Und deswegen disqualifizieren sich auch die Horrorszenarien aus Hollywood.

All diese Abschmelzmodelle werden derzeit mit großem Aufwand im Rahmen des „Internationalen Polarjahres 2007/08“ überprüft. Die Größe und Unwirtlichkeit der Antarktis, Grönlands und des polaren Packeises machen es allerdings nicht leicht, diesen letzten Stücken wirklicher Wildnis auf unserem Planeten ihre Geheimnisse zu entreißen. Wir wären gut beraten, derlei Grundlagenforschung nicht zu vernachlässigen, wie es leider zurzeit passiert. Ich höre zwar andauernd die Wortspenden der Politiker, wie sehr sie sich dessen bewusst sind, aber zumindest in meiner Wissenschaft und in meinem Land sehe ich nur ein überaus geringes Äquivalent in Form von tatsächlicher Förderung der Grundlagenforschung. Das ist langfristig gesehen überhaupt nicht nachhaltig – um dieses selten wirklich ernst genommene Modewort zu gebrauchen. Man wird das spätestens dann erkennen, wenn der schleichende Trend in Richtung Erwärmung nach echten Lösungen verlangt. Wenn dann keine greifbaren Resultate der Grundlagenforschung da sind, werden die schmetterlingsgleich von Blüte zu Blüte lässiger Statements schwebenden Traumtänzer aus dem Fundus des Klimawandelmarketings schnell mit leeren Händen dastehen. Aber dazu bedarf es echter Arbeit, die die Mehrheit der Wissenschaftler ohnehin leistet – hoffentlich werden sie weiterhin und in Zukunft verstärkt mentale und auch reale Unterstützung finden. Es schwimmt sich schwer gegen den Mainstream der öffentlichen Meinung – wie es für „Streams“ typisch ist, tendieren diese dazu, den Weg des geringsten Widerstandes zu fließen, der aber schnell zu falschen Erkenntnissen und damit zu falschen Lösungen führen kann. □

DER AUTOR Reinhard Böhm



Reinhard Böhm hat Meteorologie und Geophysik an der Universität Wien studiert und arbeitet seit 1973 als Klimatologe an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien. Er beschäftigt sich seit mehr als zwanzig Jahren mit Hochgebirgs- und Gletscherforschung und leitete unter anderem das Projekt „ALP-IMP“, bei dem in Zusammenarbeit mit führenden Klimaforschern Europas erstmals eine Rekonstruktion des Klimas der vergangenen tausend Jahre im Alpenraum erarbeitet wurde. Seit Beginn der Neunzigerjahre forscht Böhm auch im Bereich Klimawandel-Klimavariabilität.

Der vorliegende Artikel ist die überarbeitete Zusammenfassung eines Buchbeitrags des in der „Bawag PSK Edition Literatur“ herausgegebenen Sammelbands „Macht Um Welt“ (Ueberreuter 2006, 160 S., € 14,95).

Zuletzt veröffentlichte Böhm gemeinsam mit wissenschaftlichen Kollegen von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik das Buch „Gletscher im Klimawandel“, das sich auch für Laien verständlich, aber trotzdem wissenschaftlich exakt mit den Klimaschwankungen der vergangenen Jahrtausende und der momentanen Klimadebatte sowie dem Schmelzen der Gletscher auseinandersetzt.

Böhm, R., Schöner, W., Auer, I., Hynek, B., Weyss, G.: Gletscher im Klimawandel – vom Eis der Polargebiete zum Goldbergkees in den Hohen Tauern. ZAMG-Morava 2007, 122 Seiten, € 14,90.

8

WIR FEIERN SCHON JETZT!

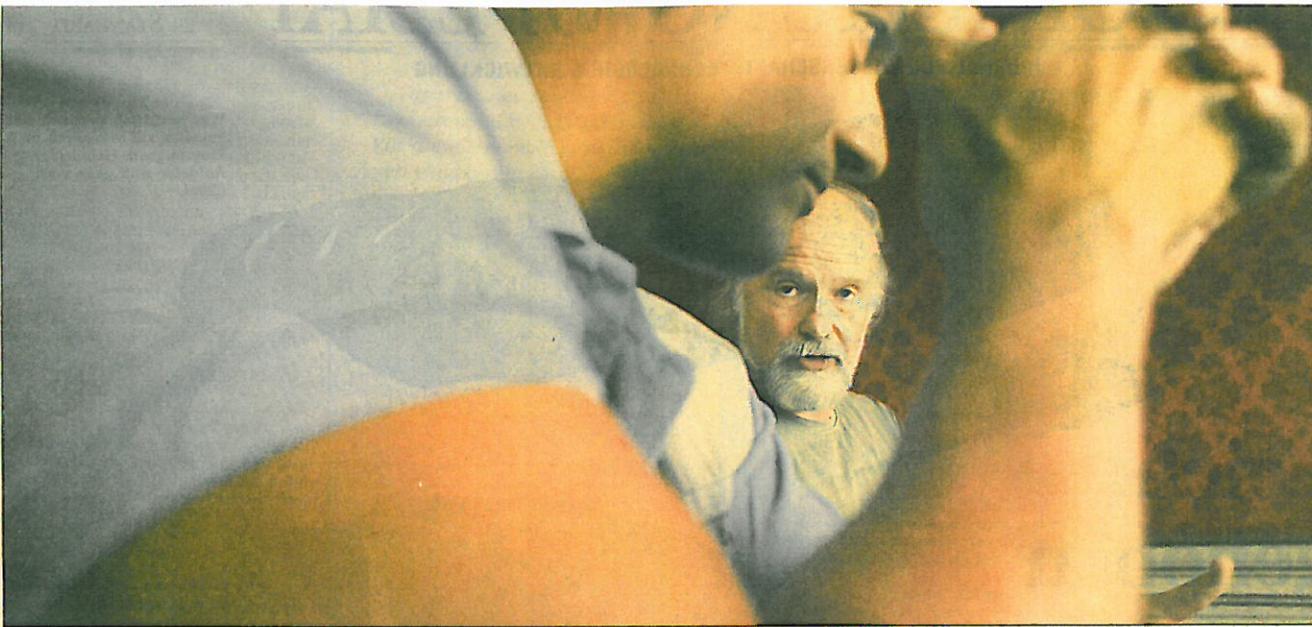
Am 28.11.2007 im Ost Klub.
Ab 19.00 Uhr, Eintritt Frei.
DJ-Line, Live Acts und Movienight.

20

OKTO

www.okto.tv/ostklub

OKTO



Kein Konsens über die Rettung des Klimas: Erwin Mayer (li.) will Treibhausgase massiv reduzieren, Reinhard Böhm (re.) bezweifelt, ob das Sinn macht und etwas nützt.

Fotos: Martin Fuchs

„Da haben wir sie, die Halbwahrheit!“

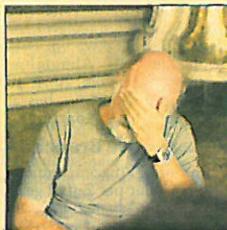
Klar ist, dass es weltweit wärmer wird. Doch wie sich der Klimawandel regional auswirken wird, ist alles andere als klar. Das zeigte sich beim Streitgespräch des Klimatologen Reinhard Böhm und des Greenpeace-Experten Erwin Mayer. Irene Brickner moderierte.

STANDARD: Seit drei Wochen steht die Langversion des aktuellen IPCC-Berichts, Teil eins, über die wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels im Netz. Gibt sie zu anderen Schlussfolgerungen Anlass als die ältere Kurzversion?

Mayer: Nein. Greenpeace hatte befürchtet, dass es bei der Kurzversion auf Betreiben Saudi-Arabiens, Russlands oder der USA zu Abschwächungen kommen könnte – doch das wurde abgewendet. **Böhm:** Ganz so ist das nicht. In der jetzt veröffentlichten Langversion sind eindeutige harte Fakten aufgezählt – etwa, dass wir eine Erwärmung haben, die vom Menschen mitverursacht wird, und dass diese auch die kommenden 100 Jahre weitergehen wird. Eindeutig sind die Aussagen über die Temperaturentwicklung, ungewisser, wenn es um die Entwicklung der Niederschläge geht – und ganz weich werden sie bei den Extremwerten: mehr Stürke, Stürme usw. **Mayer:** Da muss ich widersprechen. Zwar stimmt es, dass man von den Extremwetterereignissen nicht auf den Klimawandel schließen kann, weil sie entweder, wie der Name schon sagt, extrem selten oder die Beobachtungszeitreihen zu kurz sind ...

Böhm: ... und solche Ereignisse sind sehr kleinräumig und können von den Modellen noch nicht ausreichend erfasst werden. Das ist der dritte Punkt, der hat jetzt gefehlt. **Mayer:** Ja, gut, stimmt. Aber – und jetzt kommt der Zusammenhang – die etwa in Europa beobachteten Extremereignisse wie der Sturm Kyrill oder Hochwasser sind mit größter Wahrscheinlichkeit auf den Klimawandel zurückzuführen. Auch künftig wird es zu mehr Niederschlägen kommen, denn Luft kann pro Grad plus um sieben Prozent mehr Wasser aufnehmen, und wenn mehr Wasser in der Atmosphäre ist, regnet es mehr.

Böhm: Da haben wir sie, die Halbwahrheit! Laut der derzeitigen Modelle ist völlig ungeklärt, ob der zusätzlich in der Atmosphäre aufgenommene Wasserdampf als Starkregen regional oder vielmehr



„ Die heutigen Modelle können konvektive Vorgänge – das, was von unten, von der Wärme angetrieben ist – noch nicht erklären. Reinhard Böhm

„ gleichmäßig verteilt herunterkommen wird. Die heutigen Modelle können die konvektiven Vorgänge – das, was von unten, von der Wärme angetrieben wird – noch nicht erklären: Ähnliches gilt für die

künftige Häufigkeit von Stürmen. Hier haben wir die beiden derzeit besten globalen Modelle über Sturm-Vorhersagen laut IPCC, ein deutsches und ein englisches – und was sieht man? (Blättert in einem Dokument.) Das englische Modell sagt für Europa kaum Änderungen voraus, das deutsche hingegen eine Abnahme von Winden am Mittelmeer und zehn Prozent Zunahme im Norden. Für Österreich kommt bei beiden Modellen keine Veränderung heraus.

STANDARD: Diese Unsicherheit hat offenbar mit der Methodologie zu tun. Wie klar sagen moderne Klimamodelle die künftige Entwicklung vorher?

Mayer: Man versucht, die Vergangenheit hinlänglich gut zu erklären. Dann entwickelt man Thesen, warum das so war, da gibt es mehrere Faktoren – tektonische Verschiebungen, Abstand zur Sonne usw. –, und dann lässt man all diese Daten in ein Modell einfließen. Das Modell errechnet, wie sich das Klima hätte entwickeln müssen – und wenn die Rechenergebnisse mit dem tatsächlichen Verlauf übereinstimmen, kann man es für Voraussagen mit den heutigen Daten füttern.

STANDARD: Ein Modell, das durchaus ernst genommen wird, sagt etwa die Austrocknung des Amazonas-Urwalds bis Jahrhundertende vorher, mit katastrophalen Folgen für die Menschen und Tiere der Region. Wie sicher ist das? **Mayer:** Hier handelt es sich um ein Worst-Case-Szenario.

STANDARD: Ist es wissenschaftlich vertretbar, mit so einem Modell in der Öffentlichkeit zu argumentieren, wie es in der Umweltschutzbewegung teilweise gemacht wird?

Mayer: Schon, aber man muss die richtige Einschätzung mitliefern. Katastrophenszenarien gibt es auch in Sachen Erwärmung, da existieren Voraussagen, die von bis zu elf Grad plus sprechen, wenn auch 2,5 Grad plus bis Jahrhundertende allgemein als wahrscheinlichst gelten.

Böhm: Warum sagen Sie nicht, dass andere Extremmodelle hingegen von einer Abkühlung ausgehen? Die bestehenden Unsicherheiten hängen mit der immer noch mangelnden Computerpower zusammen. Ein Klimamodell läuft auf einer Supercomputeranlage monatlang. Ich glaube,



„ Wir führen die falsche Debatte. Die Politik macht nichts, außer zu alarmieren und die Verantwortung auf den Einzelnen zu schieben. Erwin Mayer

„ dass wir erst in fünf Jahren halbwegs verlässliche Überprüfungsmöglichkeiten haben werden. Dann, wenn wir, wie heute schon für die Wetterprognose der nächsten zehn Tage, Ensembleprognosen für das Klima der nächsten Jahre zur Verfügung haben.

STANDARD: Hapert es zuzweilen nicht auch an der interdisziplinären Zusammenarbeit?

Böhm: Das ist richtig, aber beim interdisziplinären Arbeiten, das ich schätze und betreibe, besteht die Gefahr, dass man im aufwändigen Bemühen, sich gegenseitig zu verstehen, ins Banale abgleitet. **Mayer:** Das stimmt nicht. Die interdisziplinäre Kooperation hat etwa bei der Erarbeitung des dritten Teils des aktuellen IPCC-Berichts über die „Verminderung des Klimawandels“ gut funktioniert. Da haben Ökonomen und Energieexperten den Wissenschaftlern zugehört und ausgerechnet, dass man den CO₂-Ausstoß weltweit um 50 Prozent und in den Industriestaaten um 80 Prozent absenken muss.

STANDARD: Aber kann das den Klimawandel wirklich eindämmen? Herr Böhm hat eingangs gesagt, dass seiner Ansicht nach kein Weg an der Klimaerwärmung mehr vorbeigeht. Was, wenn das stimmt?

Böhm: Die Folgen werden vielfach dramatisiert. Der Meeresspiegel wird in den kommenden Jahren zwischen 21 und

48 Zentimeter ansteigen – ein bewältigbares Problem. Auch das Grönlandeis schmilzt bei einer Fortsetzung der heute vorhergesagten Erwärmung erst in 3000 Jahren ab. Bei solchen Falschmeldungen werden wir bald in eine Klimawandelermüdung schlittern.

Mayer: Nein, wir führen lediglich die falsche Debatte. Die Politik macht nichts, außer zu alarmieren und die Verantwortung auf den Einzelnen schieben, dass er oder sie etwa nicht mehr fliegen soll. Wir von Greenpeace hingegen fragen, was es kostet, das Klima zu schützen, und wie man die Mittel umverteilen kann.

Böhm: Aber die Aussichten auf Erfolg sind recht gering.

STANDARD: Geht das in Richtung der Argumentation des dänischen Klimaschutz-Skeptikers Björn Lomborg, der sagt, dass man besser Seuchen bekämpfen sollte?

Böhm: In gewisser Hinsicht hat Lomborg Recht. Ich sehe die Gefahr, dass man nebulösen Zielen nachläuft. **Mayer:** Sicher nicht. Das Wissen über den Klimawandel ist seit zehn Jahren gut genug, um die Treibhausgas-Reduktion zu forcieren.

WISSEN

Die Klima-Player

Die 1851 gegründete Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ist das größte wetter- und klimawissenschaftliche Institut Österreichs. Sie hat ihren Sitz auf der Hohen Warte in Wien, mit Regionalstellen in Innsbruck, Klagenfurt, Salzburg und Graz. Greenpeace ist eine im Jahr 1971 gegründete internationale Umweltschutzorganisation, die neben dem Schutz des Klimas, der Meere und der Wälder auch die kritische Betrachtung der Gentechnik forciert. In Österreich ist die Gruppe seit 1983 vertreten. Bei der Abfassung der „Kurzfassungen für Entscheidungsträger“ des aktuellen IPCC-Berichts hatte Greenpeace offizielle Beobachterstellung.

Die 1998 gegründete Zwischenstaatliche Sachverständigengruppe über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) mit Sitz in Genf wurde 1988 vom Umweltprogramm der UNO und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ins Leben gerufen. Die alle fünf bis sechs Jahre herausgegebenen IPCC-Berichte über den Einfluss des Menschen auf das Erdklima gliedern sich in jeweils drei Teile: einen über die „physikalischen wissenschaftlichen Grundlagen“, einen zweiten über „Auswirkungen, Anpassung und Anfälligkeit“ (Adaptation) und einen dritten über die „Verminderung des Klimawandels“ (Mitigation). Die Langfassung von Teil eins steht seit Kurzem unter folgender Adresse im Netz:

DER STANDARD Webtipp: <http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1wg1-report.html>

ZUR PERSON

Reinhard Böhm (59) ist an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in Wien für Klimaschwankungen und die Geschichte des Klimas zuständig. Er hat in Wien Meteorologie und Geophysik studiert. Böhm hat als einer von 100 internationalen Experten Teil eins des aktuellen IPCC-Berichts begutachtet. Der US-Bestsellerautor und Klimawandel-Anzweifler Michael Crichton hat in seinem Buch „Welt in Angst“ ungefragt aus einer Arbeit Böhms zitiert.

Erwin Mayer (42) hat in Wien Volkswirtschaft studiert und sich auf Umweltökonomie spezialisiert. Seit 1996 arbeitet er bei Greenpeace Österreich, davor war er in der Friedensbewegung aktiv. Mayer gilt als Greenpeace-Experte für Klimawandel, Atomkraft und Energiefragen. (bri)

DER STANDARD FORSCHUNG SPEZIAL

Redaktion: Bettina Stümeder (Ltg.), Peter Illitschko (Koordination), Klaus Tuschewer

Diese Beilage entsteht mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, des Wissenschaftsfonds (FWF), der industriellen Kompetenzzentren und EC Austria. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim STANDARD.

<http://ocaustria.at>

UN-KLIMABERICHT +++ GLOBALE ERDERWÄRMUNG LÄSST SICH STABILISIEREN +++

Eine Klimakatastrophe ist noch zu vermeiden, sagen die UNO-Experten.



Der CO₂-Ausstoß muss aber schnell reduziert werden. Bis 2015 ist noch Zeit.

Klimakollaps: Es bleiben acht Jahre

Jan Dirk Herbermann

Die gute Nachricht: Die Menschheit kann die weltweit drohende Klimakatastrophe noch abwenden. Die schlechte Nachricht: Die Zeit dafür wird immer knapper. Das sind die Kernaussagen des dritten Teils eines Berichts des UN-Klimarats „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) über die Erderwärmung. Am Freitag stellte die UNO das Dokument mit dem Titel „Abschwächung des Klimawandels“ in Bangkok vor.

„Wir können das Klima schützen, und wir können das tun mit vorhandener Technologie und mit Kosten, die fast zu vernachlässigen sind“, sagte Hans Verolme, der Klimaxperte vom World Wide Fund For Nature (WWF). Der Vorsitzende des IPCC, Rajendra Pachauri, appellierte an alle Menschen, sich aktiv für den Klimaschutz zu engagieren.

„Mehr Ehrgeiz!“ Der Flensburger Klimaforscher Olav Hohmeyer warnte jedoch: „Wir haben nicht mehr viel Zeit zum Handeln, die Reduktionsziele für den Treibhausgas-Ausstoß müssen ehrgeiziger sein.“

Konkret mahnt der Klimarat ein, weltweit die gefährlichen CO₂-Emissionen spätestens ab 2015 abzdrosseln. Bis zum Jahr 2050 müsste die Menschheit es schaffen, zwischen 50 und 85 Prozent weniger CO₂ in die Luft zu blasen als im

Jahr 2000. So ließe sich die durchschnittliche globale Erwärmung auf den beherrschbaren Bereich von zwei bis 2,4 Grad Celsius begrenzen.

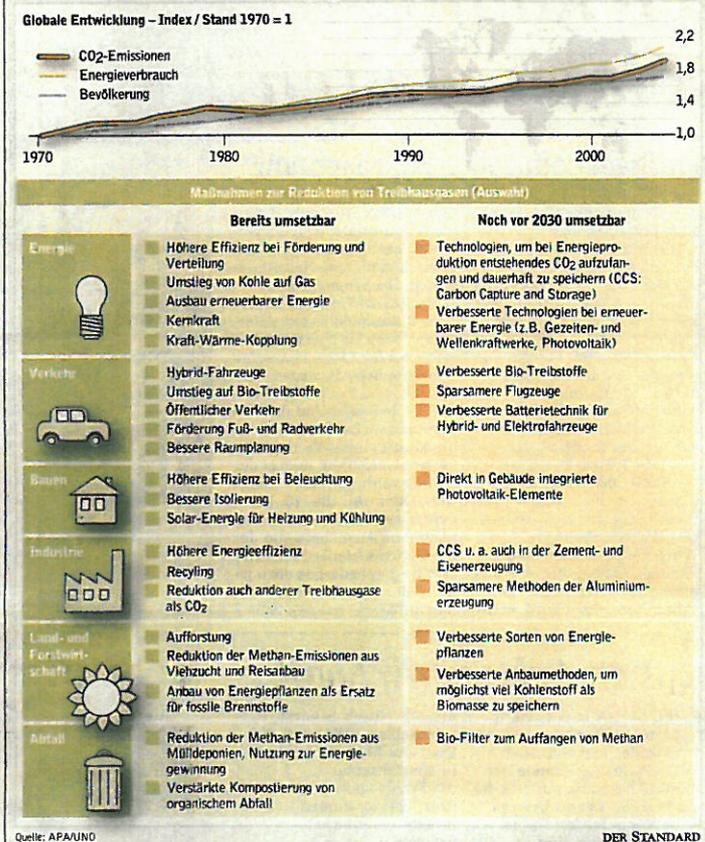
Die Kosten dafür beziffert die Wissenschaftler auf weniger als 0,12 Prozentpunkte des jährlichen Wirtschaftswachstums. Die konsequente Einführung umweltfreundlicher Technik könnte unter Umständen das globale Wirtschaftswachstum sogar beschleunigen.

Disput um Atomstrom

An dem Bericht arbeiteten hunderte Wissenschaftler aus allen Teilen der Welt. Regierungen konnten auf den Inhalt Einfluss nehmen: So drängte die chinesische Delegation darauf, die Empfehlungen zu streichen, die ihre wirtschaftliche Expansion abschwächen könnten. Deutsche sollen versucht haben, einen Verweis auf die Kernkraft in dem Report zu tilgen. Doch das UNO-Dokument listet die Atomenergie als eine mögliche Alternative zur Bekämpfung der Erderwärmung auf.

Der Bericht baut auf zwei IPCC-Reports auf. Sie warnen vor einer Klimakatastrophe: Hitzeperioden, Dürren, Hungersnöte, Wirbelstürme und ansteigende Meeresspiegel könnten das Leben der Menschen in Zukunft zum Albtraum werden lassen. Der Auslöser dieser Kettenreaktionen sei mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit der Mensch selbst. Er verursacht durch

UNO-Bericht – Maßnahmen gegen den Klimawandel



den Ausstoß der gefährlichen Treibhausgase die Erderwärmung.

Der jetzt publizierte Report bestätigt: In dem relativ kurzen

Zeitraum von 1970 bis 2004 stieg die Emission der Treibhausgase um 70 Prozent an. Reagieren die weltweit dafür Verantwortlichen nicht

rasch, würden in Zukunft sogar noch mehr Treibhausgase freigesetzt.

Was soll die Menschheit tun, um die schlimmsten

Folgen des Klimawandels noch zu abwenden? Der Klimarat präsentierte einen umfangreichen Katalog von Forderungen (siehe Grafik): Vor allem müsse Kohle durch Gas ersetzt werden. Als weitere Alternativen listen die Fachleute auf: Wasserkraft, Atomkraft, Windenergie, Solarenergie und Biokraftstoffe. Ebenso müssten mehr energie sparende Fahrzeuge zum Einsatz kommen; zum Beispiel Hybridfahrzeuge oder Fahrzeuge mit sauberen Dieselmotoren.

„Jeder kann helfen“

Beim Bau neuer Häuser soll das Energiesparen im Vordergrund stehen; beginnend mit einer besseren Nutzung des Tageslichts und endend mit der Isolierung von Wänden und Dächern. Auch die Industrie, die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft müssten gemäß den IPCC-Forderungen mit verbesserter Technik zum Schutz des Klimas beitragen.

Letztlich, so heben die Experten hervor, könne tatsächlich jeder Mensch helfen – zum Beispiel durch Radfahren und durch energiebewusstes Konsumieren.

Achim Steiner, der Exekutivdirektor des UN-Umweltprogramms, fasste die Aussagen der Fachleute so zusammen: „Der dritte Teil des Berichts setzt sich mit der Machbarkeit von Lösungsansätzen auseinander – das ist Grund für Mut und Optimismus.“

Kommentar Seite 32
Kopf des Tages: die Erde S. 32

„Auf das Treibhausklima der Zukunft einstellen“

Dürre, Hitze, Hungersnöte: Der Meteorologe Reinhard Böhm erklärt im Gespräch mit Johanna Ruzicka, weshalb ein kühler Kopf in der Klimadebatte zielführender ist als Panikmache.



STANDARD: Rund um den Klimawandel sind Sie einer der wenigen Meteorologen, die manches an den Prognosen in Frage stellen. Warum?
Böhm: Es gibt sicher einen globalen Temperaturanstieg, der vom Menschen beeinflusst ist. Die generelle Aussage aber, dass das Klima immer extremer wird, ist nicht haltbar. Ich halte auch nichts davon, beim Temperaturanstieg alles der menschlichen Beeinflussung zuzuschreiben. Da kommen nämlich schnell Schuldzuweisungen ins Spiel, die vernünftige Lösungen eher erschweren.

STANDARD: Was meinen Sie, dass in der derzeitigen Klimadebatte falsch läuft?
Böhm: In vielen Fällen kommt der Mittelwert zu kurz. Angeseht steigender Weltbevölkerung und des Nachholbedarfs der Entwicklungsländer scheint es realistisch, sich vom Traum der Wiederherstellung eines „natürlichen“ Erdklimas zu verabschieden.

STANDARD: Sie meinen also, dass ein Zurückfahren des CO₂-Ausstoßes nichts hilft?

STANDARD: Welche Faktoren gibt es denn noch?

Böhm: Die derzeitigen Lösungsvorschläge würden dem Einzelnen viel auf, und der Nachweis der Sinnhaftigkeit liegt in weiter Zukunft. Zum Beispiel wird Kohle, für die es noch lange genügend Reserven gibt, in Zukunft stärker ins Spiel kommen. Da Kohle einer der Hauptverursacher von CO₂ in der Atmosphäre ist, werden wir wahrscheinlich mit dem Treibhausklima der Zukunft eine Zeit lang leben müssen. Ich meine, wir tun gut daran, uns mit kühlem Kopf auf das Treibhausklima der Zukunft einzustellen. Eine Übertreibung, die Angst macht, war noch nie eine gute Voraussetzung für die Bewältigung eines komplizierten Problems.

STANDARD: Bei Prognosen wie der, dass ein Fünftel von Bangladesch überflutet werden könnte, ist das aber schwierig.
Böhm: Bangladesch halte ich für eines der drängendsten Probleme. Eine der wenigen Klimafolgen-Aussagen mit gu-

ter wissenschaftlicher Absicherung ist der Anstieg des Meeresspiegels, obwohl es auch da heillose Übertreibungen gibt – ich habe schon von sieben Metern Anstieg gelesen. Der erste Teil des IPCC-Berichtes, der von den wissenschaftlich abgesicherten Tatbeständen beim Klimawandel handelt, spricht von 30 bis 40 Zentimetern in hundert Jahren.

STANDARD: Dieser erste Teil ist noch gar nicht veröffentlicht.
Böhm: Ja, das ist etwas, das ich dem UN-Klimarat IPCC ankreide. Es ist untragbar, dass die Studien erst Monate nach den „Policy Summaries“ veröffentlicht werden. Diese Zusammenfassungen sind ja lediglich ein Produkt diplomatischer Verhandlungen. Ich war einer der Begutachter für diesen ersten Bericht; ich weiß, was drinsteht, und ich weiß, was in den Medien geschrieben wird. Ich empfehle, diesen Bericht zu lesen, wenn er denn im Herbst endlich in voller

Länge veröffentlicht wird. Das ist die Bibel des Klimawandels.

STANDARD: Sie meinen also, dass vieles aus dem Bereich Klimahysterie kommt. Warum kommt es überhaupt dazu?
Böhm: Nun, ich gehöre nicht zu den Klimaskeptikern, die sagen, dass dies alles von Umweltschutzorganisationen gesteuert ist. Es ist aber ein Irrtum, zu glauben, dass man etwas erreichen kann, weil viele Übertreibungen dargestellt werden, die wissenschaftlich nicht haltbar sind. Damit wird nämlich der gemäßigste Standpunkt leicht angreifbar.

STANDARD: Das heißt?

Böhm: Wir müssen uns von der Hoffnung verabschieden, dass geringe Reduktionen des Treibhausgas-Ausstoßes bereits einen Effekt haben. Und – um beim Beispiel Bangladesch zu bleiben: Mich stört, dass die Prognose der riesigen Überschwemmungen in die-

sem Land derzeit nur für eine Propaganda-Maschinerie verwendet wird – als Argument dafür, dass künftig weniger Treibhausgase emittiert werden müssen. Bei 30, 40 Zentimeter Meeresspiegel-Anstieg muss etwas getan werden. Die Niederlande oder Hamburg haben die finanzielle Potenz, sich höhere Dämme zu bauen – für Bangladesch braucht es internationale Solidarität.

ZUR PERSON: Reinhard Böhm (59) studierte Meteorologie und Geophysik an der Universität Wien. Er ist Mitarbeiter der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in Wien, zuständig für Klimageschichte und -schwankungen. Der US-Autor Michael Crichton hat in seinem Thriller-Bestseller „Welt in Angst“, bei dem es um den Klimawandel geht, ungefragt aus einer Arbeit des Klimatologen „Reinhard Böhm“ zitiert. Foto: ZAMG

„Sich der wissenschaftlichen Diskussion stellen“

Reinhard Böhm, Klimaforscher auf der Hohen Warte in Wien, warnt vor einer „Übertreibungsspirale“ in seiner Wissenschaft.

DIE FURCHE: Herr Böhm, ist der Mensch schuld am Klimawandel?

BÖHM: Ein menschlicher Einfluss auf's Klima ist da, angefangen mit dem Abholzen der Wälder im Mittelalter. Aber wenn eine Ursache immer nur eine Wirkung hätte, dann wäre es einfach im Leben. So auch hier: Den menschlichen Einfluss aus den vielen Wirkungsfaktoren herauszuschälen, ist die eigentliche Schwierigkeit. Auch die vom Menschen verursachten Treibhausgase sind zweifellos wirksam, aber ihre Bedeutung gegenüber den natürlichen Faktoren abzuschätzen, da tut sich die Klimaforschung sehr schwer – wenn sie ehrlich bleiben will.

DIE FURCHE: Will die Klimaforschung ehrlich bleiben oder regiert die „Spirale der Übertreibung“, wie es Klimaforscher Hans von Storch im letzten „Spiegel“ beklagt?

REINHARD BÖHM: Storch hat Recht, diese Übertreibungsspirale führt dazu, dass uns über kurz oder lang die Leute nicht mehr glauben werden. Wir sind derzeit in der fatalen Situation, dass man sich zuviel von der Klimawissenschaft erhofft – das kann sie derzeit noch nicht leisten.

DIE FURCHE: Eine aktuelle Studie nennt einen Schwellenwert an Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre bei dem die Erderwärmung nicht mehr zu stoppen ist.

BÖHM: Das ist blanker Unsinn. Gerade das Klimaproblem ist schleichend und langfristig, und es gibt keinen Schwellenwert, keine magische Zahl. Lustigerweise bestimmt die Studie den Schwellenwert ja bei exakt 400 CO₂-Teilen pro 1 Million Teile in der Atmosphäre – das zeigt ja schon die Lächerlichkeit, die Natur richtet sich sicher nicht nach geraden Zahlen. Das ist keine Schwelle, das ist ein Punkt auf einer Zeitskala.

Die Veröffentlichung dieser Studie ist ein Paradebeispiel dafür, wie man es nicht machen soll.

DIE FURCHE: Warum wird es aber doch sehr oft so gemacht?

BÖHM: Etliche Fachkollegen sagen sich: Okay, um des höheren Zweckes willen, damit in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein entsteht, verschweigen wir die Unsicherheiten unserer Forschungen und übertreiben ein wenig. Aber in der Naturwissenschaft sollte es doch eher um die Wahrheit gehen und nicht um das, was opportun ist, oder womit wir die Welt retten können. Dazu sind andere da: Politiker, Umweltorganisationen, da sehe ich es ein, dass die das machen – aber in der Wissenschaft sollte das keinen Platz haben.

DIE FURCHE: Jeder und jede fühlt sich doch durch gegenwärtige Wetterkapriolen in den bösen Voraussagen über den Klimawandel bestätigt.

BÖHM: Es gibt weltweit keine Datenbank, laut der man sagen kann, die Extremereignisse vor 50 Jahren waren anders als jetzt. Da soll einmal jemand kommen und mir das nachweisen. Nicht einmal über die Häufigkeit von Tornados in den USA – man könnte meinen, eine einfache Sache – gibt es vergleichbares Datenmaterial.

DIE FURCHE: Und für unsere Gegend?

BÖHM: Wir auf der Hohen Warte bemühen uns da sehr und stecken viel Arbeitszeit hinein. Und bei den Hauptelementen, Temperatur und Niederschlag, gibt es bei uns lange Messreihen, 200 Jahre und länger.

DIE FURCHE: Und was kommt bei diesen Vergleichen heraus?

BÖHM: Die Variabilität bis hinunter zu einem Monat ist im Vergleich zwischen 19. und 20. Jahrhundert nicht gestiegen, sondern eher gefallen. Speziell im frühen 19. Jahrhundert hat man eine höhere Veränderlichkeit beim Wetter gehabt als heute. Die Extremwerte waren in beide Richtungen stärker ausgeprägt.

*Das Gespräch führte
Wolfgang Machreich.*



Unbestritten ist, dass ein Großteil der Gletscher zurückgeht. Aber ist dafür tatsächlich der Mensch verantwortlich? Zwei Wissenschaftler im Interview über den Klimawandel.



Helga Kromp-Kolb, Klimaforscherin an der Wiener Universität für Bodenkultur, warnt vor Wissenschaftern, die den menschlichen Einfluss aufs Klima bestreiten.

DIE FURCHE: Frau Kromp-Kolb, ist der Mensch schuld am Klimawandel?

HELGA KROMP-KOLB: Zu wesentlichen Teilen nach allem, was wir bisher wissen, ja.

DIE FURCHE: Lässt sich denn sagen, welchen Anteil er hat?

KROMP-KOLB: Es lässt sich schwer prozentuell berechnen. Wenn zum Beispiel der Mensch durch Kohlendioxid-Emissionen eine Temperaturerhöhung verursacht hat, verdunstet mehr Wasser von den Meeren. Somit ist mehr Wasserdampf in der Atmosphäre, was wiederum den Treibhauseffekt verstärkt. Es ist schwierig, die Grenze zu ziehen, was vom Menschen verursacht ist und was nicht. Wesentlich ist, dass wir einen bedeutenden Anteil an der Erwärmung haben. Wir müssen schauen, dass der Kreislauf der Treibhausgase wieder ausgeglichen wird – ohnehin auf einer höheren Ebene als früher, etwas anderes können wir in absehbarer Zeit gar nicht erreichen.

DIE FURCHE: Es gab doch schon immer Eiszeiten und wärmere Phasen, wo ist also das Problem?

KROMP-KOLB: Das stimmt, aber unser heutiges gesellschaftliches System ist dem Klimawandel nicht gewachsen. Die Spezies Mensch wird das locker überleben, auch wenn wir uns überhaupt nicht darum kümmern. Wie viele von uns das überleben werden, ist eine andere Frage bei der Anzahl an Menschen, die es gibt und dem geringen Raum, der jedem zur Verfügung steht, um sich zu ernähren. Auch die Natur wird es überleben, sie wird sich anpassen. Die Frage ist, ob wir das wollen. Es gab tatsächlich immer schon Eiszeiten und warme Phasen. Wir sind ja auch jetzt in einer Zwi-

schenszeit, in einer kalten Phase der Erdgeschichte. Aber die Veränderungen gehen schneller als früher, und Extremereignisse wie Hitzewellen, Trockenheit, Stürme werden zunehmen. Und auch dem sind wir nicht gewachsen. Man sieht ja, was schon ein bisschen Schnee in Wien anrichtet.

DIE FURCHE: Was halten Sie Wissenschaftlern entgegen, die der Ansicht sind, der Anteil der Menschen am Klimawandel sei nicht so bedeutend, wie in vielen wissenschaftlichen Publikationen geschrieben wird?

KROMP-KOLB: Dann möchte ich bitte die Belege dafür sehen. Man kann sich auf alles mögliche berufen, das nicht öffentlich ist. Aber das ist nicht der wissenschaftliche Weg. Der wissenschaftliche Weg ist der, dass man Berechnungen auf den Tisch legt und sich der wissenschaftlichen Diskussion unter Fachkollegen stellt.

DIE FURCHE: Der deutsche Klimaforscher Hans von Storch hat im letzten Spiegel die Debatte um den Klimawandel als „Spirale der Übertreibung“ bezeichnet...

KROMP-KOLB: Das ist das Problem: Wenn ein Wissenschaftler eine Aussage macht, wird sie in den Medien überzeichnet. Man wird oft in Interviews dazu verleitet, die Aussagen schärfer zu formulieren, als man das in Forscherkreisen tun würde. Und sehr oft ist es gar nicht die Aussage des Wissenschaftlers, die dann publiziert wird.

DIE FURCHE: Es gibt aber doch Wissenschaftler, die den menschlichen Einfluss auf das Klima bestreiten. Welche Intentionen haben die?

KROMP-KOLB: Das kommt darauf an, wer es ist. Es gibt – das wurde von Journalisten recherchiert – Aufträge von Erdöl- und Braunkohlefirmen an manche sogenannten Forscher, den Zweifel am menschlichen Beitrag zum Klimawandel aufrecht zu erhalten, und dadurch Maßnahmen zum Schutz des Klimas zu verhindern.

*Das Gespräch führte
Claudia Feiertag.*

Anmeldung zur FURCHE Leserreise

Hiermit melde ich mich **verbindlich** zu nachfolgender Reise an:
UMBRIEN-TOSKANA – 7. Mai bis 16. Mai 2005
Begrenzte Teilnehmerzahl! Anmeldeschluss: 15. 2. 2005

Bedingungen laut gültigem Detailprogramm in *Furche* 3/2005, S. 10 & 11
Infos unter Tel. 01-512 52 61
Begleitperson:

Vor- und Zuname, Geburtsdatum

Vor- und Zuname, Geburtsdatum

Doppelz., 1 Pers. Doppelz., 2 Pers. Einzel. Raucher Nichtraucher

Straße-Nr, Stiege, Stock, Tür,

PLZ-Ort

Besondere Wünsche:

Herzlichen Dank für Ihre Anmeldung!

Teil. privat

Teil. privat

E-Mail

Fax

Ort, Datum

Unterschrift

Bitte senden Sie den vollständig ausgefüllten Coupon an: Die Furche, Lobkowitzplatz 1, 1010 Wien oder per Fax: 01-512 82 15