



Sendung vom 25.05.2005, 20.15 Uhr

Prof. Dr. Horst Malberg
Meteorologe
im Gespräch mit Dr. Ellen Norten

- Norten:** Herzlich willkommen beim alpha-forum. Unser Studiogast ist heute Professor Horst Malberg. Er ist Klima- und Wetterforscher, Meteorologe an der Freien Universität Berlin. Wenn es ums Wetter geht, da redet jeder gerne mit. Man schimpft darüber oder freut sich darüber. Wenn es ums Klima geht, dann wird die ganze Sache schon ein bisschen politisch: Dieses Thema ist nämlich sehr belastet. Daher gleich mal am Anfang an Sie die Frage, was eigentlich den Unterschied zwischen Klima und Wetter ausmacht?
- Malberg:** Wetter ist immer der augenblickliche Zustand, den wir draußen erleben: Das ist das Wetter des heutigen Tages. Wenn wir von Morgen reden, dann sprechen wir vom Wetter morgen. Daran sehen wir schon, dass das ein kurzzeitiger Zustand in der Atmosphäre ist. Das Klima jedoch ist eine Entwicklung über Jahrzehnte oder sogar über Jahrhunderte hinweg. Das heißt also, das Klima ist ein langsamer Prozess, ein ganz langsamer Prozess zu einer anderen Klimasituation.
- Norten:** Bleiben wir erst einmal beim Wetter. Sie haben ein Buch geschrieben, in dem es um die Bauernregel aus meteorologischer Sicht geht. Da geht es z. B. um Tipps, die z. T. schon eine sehr, sehr alte Tradition haben. Die Menschen haben das Wetter ja schon sehr lange beobachtet in der Vergangenheit und daraus haben die Menschen eben immer schon bestimmte Regeln, die so genannten Bauernregeln abgeleitet.
- Malberg:** Ja, ich habe die Bauernregeln untersucht und ich muss sagen, es hat mir unheimlich Spaß gemacht. Heute würde ich das Ganze so sehen: Die Bauernregeln waren die Meteorologie des Mittelalters. Die älteste Bauernregel, die ich überhaupt gefunden habe - sie ist damals allerdings von einem Wissenschaftler, nämlich von Albertus Magnus aufgezeichnet worden - stammt aus der Zeit um 1200 bis 1250. Sie lautet: "Wenn sich die Kält' im Winter lindet, alsbald man Schnee empfindet!" Das ist eine Regel, die heute noch genauso wie vor 800 Jahren gilt. Wir wissen nämlich: Wenn die Temperaturen sehr niedrig sind, kann die Luft nicht viel Wasserdampf aufnehmen, es fällt also nicht viel Schnee. Bei 20 Grad minus fällt nicht viel Schnee. Der meiste Schnee hingegen fällt bei Temperaturen knapp unter Null Grad, weil die Luft dann sehr feucht ist. Wenn sich also "die Kälte lindet", wenn also wärmere Luft kommt, dann fällt der Schnee – und eben nicht dann, wenn es besonders kalt ist. Das ist also eine wunderbare Regel, diese 800 Jahre alte Regel.
- Norten:** Sie fußte ja auf Beobachtungen. Ich nehme an, dass die heutigen Meteorologen Physiker sind: Die Meteorologie kommt ja wohl aus der Physik.
- Malberg:** Ja, man könnte sagen, die Meteorologie ist angewandte Physik. Und so verstehen wir dieses Fach auch als Physik der Atmosphäre. Denn alles, was sich draußen bewegt, und wenn es das kleinste Blättchen ist oder wenn ein Orkan herrscht, muss ja eine physikalische Begründung haben. So kommt es, dass wir das alles heute auch mathematisch beschreiben können. Die Folge davon ist: Unsere Studenten – und auch ich damals als Student – haben bis zum Vordiplom Mathematik und Physik. Danach haben sie dann entweder nur noch Mathematik oder Physik, denn das können sie sich dann auswählen. Ich selbst habe damals bis zur Promotion weiterhin Physik gemacht.

Norten: Sie als Physiker haben das alles viele Jahre lang nicht nur gelernt, sondern auch gelehrt. Und dann haben Sie sich mit den Bauernregeln beschäftigt, die auf reiner Beobachtung basieren. Kann man denn sagen, dass in den Bauernregeln sehr viel Wahres drin steckt? Oder sind manche Regeln doch eher so, dass man sagen muss, sie stimmen nun wirklich überhaupt nicht?

Malberg: Ich bin ja nicht der Erste, der sich mit den Bauernregeln beschäftigt hat, aber ich bin wohl der Erste aus der Meteorologie, der sich so eingehend damit beschäftigt hat. Wenn man sich also mit den Bauernregeln befasst, dann kommt man schnell zu der Erkenntnis, dass es ganz unterschiedliche Arten von Bauernregeln gibt. Es gibt Bauernregeln, die den Wetterzustand vorhersagen lassen. Da gibt es z. B. diese ganz einfache Regel: "Morgenrot, schlecht Wetter droht!" Warum ist denn der Himmel morgens manchmal besonders intensiv rot? Es gibt dafür zwei Möglichkeiten. Entweder hat gerade ein Vulkanausbruch stattgefunden - dies ist bei uns jedoch eher unwahrscheinlich - oder es ist viel Wasserdampf in der Luft; denn nur mit viel Wasserdampf bekommen wir einen ganz intensiv roten Himmel: Wenn da dann die Sonne hineinstrahlt, dann wird die bodennahe Luft erwärmt; diese warme Luft steigt auf, nimmt den Wasserdampf mit in die Höhe und es bilden sich Wolken. Die Schauemeigung am Nachmittag ist dann eben sehr groß. Vielleicht eine kleine nette Geschichte dazu. Als ich diese Regel meinen Studenten erklärte, sagte einer: "Diese Regel muss sehr alt sein. Denn sie steht bereits in der Bibel." Ich fragte ihn, wo sie in der Bibel stehen würde. Er meinte dazu aber nur: "Das weiß ich jetzt nicht auswendig, das sage ich Ihnen aber morgen!" Ich fragte ihn daher: "Aber Sie können doch nicht bis morgen die ganze Bibel lesen!" "Nein, nein," sagte er, "ich habe die Bibel auf dem PC, ich werde ein Suchprogramm durchschicken." Und in der Tat: Diese Regel steht schon im Matthäusevangelium.

Norten: Das ist ja faszinierend.

Malberg: Es gibt also viele solcher Regeln für den laufenden Tag. Eine weitere lautet z. B.: "Wenn Schäfchenwolken am Himmel stehen, kann man ohne Schirm spazieren gehen." Das ist eine wunderbare Regel, die man auch sehr gut erklären kann. Dies sind also die kurzfristigen Regeln. Darüber hinaus gibt es aber auch Regeln, die zeigen, dass unsere Vorfahren auch den Witterungsverlauf im Laufe eines Jahres beobachtet haben. Denken Sie nur einmal an die Eisleiligen: "Ehe nicht Pankratius, Servatius, Bonifatius vorbei, nicht sicher vor Kälte ist der Mai!" Oder hier in Süddeutschland heißt es: "Vor Sophie lach nie!" Unsere Bauern hatten ja nicht die Sorge, dass sie eventuell noch einmal eine dicke Jacke anziehen mussten. Stattdessen war ihre Ernte das Problem. Denn: "Frost im Mai schadet Hopfen und Wein, Bäumen, Sträuchern, Korn und Lein." Das heißt also, wenn Ende April, Anfang Mai sonniges warmes Wetter herrschte und danach dann die Eisleiligen kommen, dann ist sofort ein Teil der Ernte futsch, denn die Blüte erstarrt, erfriert gewissermaßen. Und davor hatten unsere Vorfahren Angst.

Norten: Sie erwähnten vorhin diese Sache mit dem Morgenrot. Ob das stimmt, kann man ja am gleichen Tag noch feststellen. Diese Prognose reicht also nicht weit: Am Morgen ist Morgenrot und dann wird man ja sehen, was tagsüber passiert. Aber bei den Eisleiligen ist es doch so, dass sich das auf die Zukunft bezieht. Wenn wir uns unsere moderne Wettervorhersage anschauen, dann muss man doch sagen, dass sie bei drei Tagen im Voraus meistens nicht mehr so ganz stimmt.

Malberg: Bei den Eisleiligen ist das ja so: Wir nennen sie klimagebundene Singularitäten. Das bedeutet, das sind - wie z. B. die Eisleiligen - Tatsachen, die häufig eintreffen im Laufe der Jahre. Natürlich können sich die Eisleiligen auch mal um ein paar Tage verschieben. Ich kann mich daran erinnern, dass es z. B. vor etlichen Jahren mal zwischen dem 12. und dem 14. Mai, also zwischen den Eisleiligen, so warm gewesen ist, dass wir gelästert und gesagt haben: "Diesmal haben wir die Speiseeis-Heiligen!" Aber nur eine Woche später war dann doch wieder Frost da, wenigstens in Teilen Deutschlands, und damit hatten sich die Eisleiligen also doch noch eingestellt. Ich muss hier überhaupt etwas zur Klugheit unserer Vorfahren sagen: Sie haben bereits im Mittelalter diese Aussagen "Bauern-Regeln" genannt. Und gleichzeitig sagt ja der Volksmund: "Keine Regel ohne Ausnahme!" Das heißt, sie wussten ganz genau: Eine solche Aussage trifft häufig zu, aber nicht in jedem Fall. Und wenn sie ein oder zwei Mal nicht zutrifft, dann heißt das eben nicht, dass diese Regel Quatsch ist, sondern dass es sich um eine Ausnahme von der

Regel gehandelt hat.

Norten: Sie haben schon erwähnt, dass diese Regeln z. T. sehr, sehr alt sind. Der Kalender hat sich aber doch noch einmal verändert: Den gregorianischen Kalender haben wir noch nicht so lange und manche Regeln sind sogar noch älter als dieser Kalender. Da könnte man doch sagen: "Moment mal, das kann doch gar nicht mehr stimmen!"

Malberg: Das ist ein echtes Problem bei den langfristigen Vorhersagen, also bei den Langfristregeln wie z. B. bei den Siebenschläferregeln. Hieran lässt sich wunderbar erläutern, was es alles für Probleme gegeben hat. Eine Regel lautete z. B.: "Regnet es am Siebenschläfertag, es noch sieben Wochen regnen mag!" Eine andere lautete: "Wie das Wetter an Siebenschläfer sich verhält, ist es sieben Wochen lang bestellt." Die erste Frage lautet natürlich: Wann ist Siebenschläfer? Und damit kommen wir nun zur Kalenderreform. Heute sagt natürlich auf diese Frage jeder: "Das ist der 27. Juni, das steht ja auch so im Kalender!" Meteorologisch stimmt das aber nicht, denn diese Regel ist älter als die gregorianische Kalenderreform aus dem Jahr 1582. Bis zum Mittelalter gab es bei uns nämlich den julianischen Kalender, also einen Kalender, der auf Julius Cäsar zurückging. Er hatte damals nämlich die geniale Idee gehabt, das Schaltjahr einzuführen. Aber das wahre Jahr, das ja dadurch definiert ist, dass wir einmal um die Sonne herum gekommen sind, ist eben nicht genau 365 Tage und sechs Stunden lang, sondern weicht um elf Minuten davon ab. Wenn man das bis zum Mittelalter aufsummiert, stellt man fest, dass plötzlich zehn Tage regelrecht fehlten. Aus diesem Grund hat dann Papst Gregor am 4. Oktober 1582 gesagt hat: "So, Freunde, heute ist der 4. Oktober und morgen ist der 15. Oktober!" Das heißt, er hat den Kalender mit einem Ruck nach hinten verschoben. Und nun schauen wir uns die Bauernregeln noch einmal an. Folglich müssen wir also auch diese ganz alten Bauernregeln nach hinten verschieben. Wir haben bei unseren Untersuchungen festgestellt, dass der wahre Siebenschläfer in etwa der 5. Juli ist. Das ist aber nicht nur dieser Tag selbst: Man muss das Wetter schon plus/minus einen Tag um diesen Tag herum beobachten. Das heißt, der Wettercharakter ist entscheidend. Es ist nicht entscheidend, ob es an diesem Tag irgendwann mal einen Schauer gibt oder nicht. Stattdessen ist wirklich der Wettercharakter entscheidend. Wir wissen also heute, wann eigentlich nach der Bauernregel Siebenschläfer ist. Die zweite Frage lautet dann natürlich: Warum geht es da um sieben Wochen? Ist denn die Bauernregel falsch, wenn das mal nur fünf Wochen sind oder in einem anderen Jahr gar acht Wochen? Mitnichten, denn "7" ist ja gar keine konkrete Zahl: Denken wir doch nur mal an "Schneewittchen und die sieben Zwerge", an den "Wolf und die sieben Geißlein", an die "sieben fetten und die sieben mageren Jahre" usw. Das heißt, die "7" ist eine mythologische Zahl: Sie deutet eine etwas größere Menge an. Die Bauernregel ist also ohne Frage auch bei fünf oder acht Wochen richtig. Die dritte Frage dabei lautet natürlich: Woher kommt es, dass so viele Bauernregeln an christliche Feiertage angehängt sind? Denn auch dieser Siebenschläfer-Tag bezieht sich ja auf eine christliche Legende.

Norten: Das wollte ich gerade fragen. Bei der "kalten Sophie" weiß ich noch, dass das der Tag der heiligen Sophie ist. Aber "Schläfer" ist ja kein Name.

Malberg: Das hat auch nichts mit dem putzigen Tierchen, mit dem Siebenschläfer zu tun. Nein, es war so: Zur Zeit der Christenverfolgung im alten Rom sind damals sieben Jünglinge in eine Höhle geflüchtet. Dort wurden sie dann jedoch von ihren Verfolgern eingemauert. Sie haben dort in dieser Höhle 200 Jahre geschlafen. Diese sieben Jünglinge, diese "sieben Schläfer", schliefen also 200 Jahre. Nach 200 Jahren hat man durch Zufall diese Höhle wieder aufgebrochen und diese sieben Jünglinge erwachten aus ihrem Schlaf und berichteten den Menschen dann aus der Zeit der Christenverfolgung. Daher ist das also eine christliche Legende. Die Frage lautete, warum sich so viele Bauernregeln an christliche Feiertage anhängen. Unsere Vorfahren im Mittelalter konnten in der Regel weder lesen noch schreiben. Aber sie wussten genau, wann sie zur Kirche gehen mussten. Und sie wussten auch, welcher Heilige an diesem und jenem Tag seinen Namenstag hat. So war es ganz selbstverständlich, dass sich im Mittelalter das Leben nach den christlichen Feiertagen richtete. Die Finanzminister – und das finde ich ebenfalls ganz interessant –, also die Hans Eichels früherer Tage haben ihren Zehnt ebenfalls nach christlichen Feiertagen eingetrieben. Der Apfelzehnt oder der Weinzehnt oder der Kornzehnt waren immer nach einem bestimmten christlichen Feiertag fällig. Und nun

kommt natürlich die letzte und entscheidende Frage: Wie gut ist diese Siebenschläferregel? Man kann feststellen, dass sie in Norddeutschland in etwa in zwei von drei Fällen gültig ist. Diese Regel hat also ungefähr 65 Prozent Eintreffwahrscheinlichkeit. Man kann sich also in zwei von drei Fällen darauf verlassen. In Süddeutschland hingegen ist die Siebenschläferregel in 80 Prozent aller Fälle richtig. Das heißt, in acht von zehn Fällen können wir von der Witterung um Siebenschläfer herum den Hochsommer ableiten.

Norten: Kommt diese Regel denn aus Süddeutschland?

Malberg: Wahrscheinlich. Es gibt überhaupt in Süddeutschland viel mehr Regeln als in Norddeutschland. Ich muss hier allerdings Folgendes erwähnen: 1505, als die Bauernregeln zum ersten Mal in einem Büchlein zusammengefasst worden sind, war schon nicht mehr klar, in welcher Region sie eigentlich jeweils entstanden waren, es sei denn, es war Mundart mit dabei. Viele Regeln sind nämlich in den verschiedensten Regionen zur gleichen Zeit aufgestellt worden. Die Bauernregel, "Ist der Mai kühl und nass, füllt's den Bauern Scheun' und Fass!", gibt es in über 50 verschiedenen Variationen. Man nimmt an, dass im Mittelalter fahrende Mönche Bauernregeln von der einen Region in die andere transportiert haben und dass sie dort entdeckt worden sind – damit kommen wir wieder zur Siebenschläferregel –, wo sie eben am ehesten zu entdecken waren, d. h. wo sie die höchste Eintreffwahrscheinlichkeit hatte. Bei der Siebenschläferregel ist das wahrscheinlich in Süddeutschland gewesen.

Norten: Ich habe mir überlegt, ob ich auch eine Bauernregel kenne, und mir fiel auch eine ein, aber ich fürchte, sie wird keine rechte Aussage haben: "Wenn der Hahn kräht auf dem Mist, dann ändert sich's Wetter oder es bleibt, wie es ist." Das trifft wahrscheinlich immer zu, aber...

Malberg: Diese Regel würde in dieser Form natürlich immer zutreffen, sie ist aber selbstverständlich nur die Ironisierung einer Bauernregel. Diese Bauernregel gibt es nämlich wirklich, aber sie lautet natürlich anders: "Kräht der Hahn auf dem Mist, ändert sich das Wetter. Kräht er auf dem Hühnerhaus, hält das Wetter die Woche aus." So, nun müssen wir uns natürlich die Frage stellen, warum der Hahn einmal auf dem Misthaufen und ein anderes Mal eben nicht dort kräht. Das liegt bestimmt nicht daran, dass es dort auf dem Misthaufen so gut riecht. Nein, wann geht denn der Hahn eigentlich mit seinem Gefolge auf den Misthaufen? Wenn es dort viel Nahrung gibt. Und wann gibt es dort viel Nahrung? Das weiß jeder Kleingärtner: Wenn es sehr wechselhaftes Wetter mit Regenfällen zwischendurch gibt. Da kommt dann nämlich das Gewürm, das Getier, das da im Misthaufen sitzt, an die Oberfläche. Den Regenwürmern wird es schlicht und ergreifend einfach zu nass dort unten drin. Wenn es so ist, dann findet natürlich der Hahn mit seinem Gefolge auf dem Misthaufen auch sehr viel zu fressen. Bei wechselhaftem Wetter sitzt also der Hahn mit seinem Gefolge auf dem Misthaufen. Wenn es hingegen eine Hochdrucksituation gibt, dann trocknet der Misthaufen an der Oberfläche aus. Das Gewürm sitzt dann tief unten und der Hahn und sein Gefolge finden auf dem Misthaufen nichts zu fressen. Aus diesem Grund treiben sie sich dann im Gelände herum. Was ist also die meteorologische Erklärung dafür? Das ist die so genannte Erhaltungsneigung der Atmosphäre. Das heißt: Wenn sich ein Hochdruckgebiet hierher verlagert, dann zieht das nur sehr langsam weiter und bestimmt tagelang unser Wetter. Und das wechselhafte Wetter hat seinerseits eine Erhaltungsneigung: Da gibt es dann eben Regen, kurze Aufheiterungen, erneut Regen, wieder Sonnenschein usw. Diese Erhaltungsneigung ist auch die Erklärung für die Siebenschläferregel. Wenn nämlich Anfang Juli die Tiefdruckgebiete, die vom Atlantik kommen, weit im Norden, also über Skandinavien, hinwegziehen, dann breitet sich bei uns das Azorenhoch aus. Dieses Hoch kann dann von den Tiefs in den nächsten Wochen höchstens vorübergehend mal zurückgedrängt werden, denn es kommt immer wieder prompt zurück. Das heißt, das Hoch behauptet dann bei uns sozusagen wochenlang seine Position. Wenn aber Anfang Juli diese Tiefdruckgebiete aus dem Atlantik von den britischen Inseln über die Nordsee und die Ostsee ziehen, also im Vergleich zur anderen Situation ziemlich dicht an uns vorbei ziehen, dann behauptet sich in den nächsten Wochen überwiegend diese Zugbahn. Das Azorenhoch hat dann nur ab und zu mal Gelegenheit, sich bei uns durchzusetzen. Wir haben es hier also mit der so genannten Erhaltungsneigung der

Atmosphäre zu tun.

Norten: Sie haben diese Bauernregeln nun wirklich schön abgeleitet und sie für uns nachvollziehbar gemacht. Sie haben dieses Wissen und Sie haben dieses Wissen auch genutzt, denn Sie haben in Berlin über Jahrzehnte hinweg Wetterprognosen aufgestellt.

Malberg: Das ist richtig.

Norten: Wie war das genau? Wo konnte man sie hören?

Malberg: Das war während der "alten Zeit", als es Berlin-West und die Mauer noch gegeben hat. In dieser Zeit war das meteorologische Institut der Freien Universität beauftragt, die Wetterberichte für Berlin zu machen. Und so haben wir eben rund um die Uhr für Berlin Wetterberichte gemacht. Auf diese Weise ist dann bei mir letztlich auch irgendwann die Idee entstanden, diese Bauernregeln zu untersuchen: Der eine Grund war, weil sie in jener Zeit immer arg verspottet worden sind. Und der andere Grund lag darin, dass das meteorologische Institut in Berlin bekannt war wie ein bunter Hund. Das heißt, wenn irgendwelche Leute Probleme z. B. in der Schule usw. hatten, dann riefen sie immer wieder das meteorologische Institut an. Ein Beispiel darf ich da kurz erzählen. Eines Abends rief mich ein völlig entgeisterter Vater an und sagte zu mir, seine Tochter müsse für den nächsten Tag einen Aufsatz über die Gezeiten schreiben. Sie säße nun heulend herum und hätte keine Ahnung, aber auch er habe keine Ahnung, was er machen soll. Ich habe ihm gesagt, "rufen Sie mich in einer Stunde wieder an, ich mache Ihnen inzwischen Aufzeichnungen über die Gezeiten." Das heißt also, wir hatten einen sehr innigen Kontakt mit der Bevölkerung. Eines Tages rief eben auch mal eine ältere Dame an und beschwerte sich über eine Fehlvorhersage. Ich weiß nicht mehr, ob das zu Recht oder zu Unrecht war, denn manche Fehlvorhersagen sind ja gar keine und werden nur falsch verstanden. Aber nichtsdestotrotz, diese ältere Dame beschwerte sich. Ich habe ihr dann erklärt, welche Probleme wir haben, dass westlich von uns der Atlantik ist, dass wir aber nur wenige Schiffsmeldungen haben, sodass es schon mal passieren kann, dass ein Tief schneller oder langsamer zieht als erwartet. Zum Ende des Gesprächs sagte sie dann zu mir: "Ach, wissen Sie, wir haben uns jetzt so nett unterhalten, sagen Sie mir doch mal, wie in drei Monaten auf Sylt das Wetter sein wird, denn da will ich zu diesem Zeitpunkt Urlaub machen." Ich habe ihr dann gesagt: "Na, Sie sind gut, ich erkläre Ihnen soeben, welche Probleme wir manchmal schon bei Vorhersagen für drei Tagen haben und Sie bitten mich nun, ich soll Ihnen das Wetter in drei Monaten vorhersagen." Sie antwortete mir daraufhin: "Warum nehmen Sie denn dann nicht die Bauernregeln und den Hundertjährigen Kalender?" Das war der Beginn einer wunderschönen Untersuchung. Wenn ich heute mein Fazit ziehe, dann muss ich sagen: Hut ab vor der hervorragenden Beobachtungsgabe unserer Vorfahren.

Norten: Sie haben soeben ein weiteres Stichwort geliefert, denn Sie haben vom Hundertjährigen Kalender gesprochen. Vielleicht könnten Sie auch dazu noch etwas sagen.

Malberg: Das ist eine Sache für sich. Der Hundertjährige Kalender basiert auf den täglichen Wetterbeobachtungen von sieben Jahren. Man merke: Auch hier steckt wieder die Zahl 7 dahinter. Ein Abt in der Nähe von Bamberg hat damals sieben Jahre lang das Wetter aufgezeichnet und glaubte – das war der Irrglaube der damaligen Zeit – erstens, man würde sieben Planeten kennen, die unser Wetter regieren. Das wären Venus, Mars, Jupiter, Saturn usw. Man kannte damals jedoch gar keine sieben Planeten, sondern nur fünf. Also hat man kurzerhand die Sonne und den Mond ebenfalls zu Planeten erklärt. Gut, man hätte sie alle zusammen ja immerhin noch als Gestirne bezeichnen können. Der erste Denkfehler bestand also darin, dass diese Gestirne unser Wetter regieren. Der zweite Denkfehler war, dass sich nach sieben Jahren das Wetter ständig wiederholen würde: Im achten Jahr würde also das Ganze wieder von vorne anfangen. Auf diese Art und Weise ist 50 Jahre später ein cleverer Zeitgenosse – man würde ihn heute einen Heilpraktiker nennen – auf die Idee gekommen, daraus doch den Hundertjährigen Kalender zu machen. Denn so ein Kalender gilt ja immer weiter und weiter, weil sich doch nach sieben Jahren das Wetter angeblich immer wieder wiederholen würde. Mich hat natürlich auch interessiert, wie gut dieser Hundertjährige Kalender – basierend auf siebenjährigen Beobachtungen – eigentlich ist. Wir haben dann aktuelle Jahre genommen und festgestellt, dass man eigentlich auch gleich würfeln könnte. Wenn dort

in diesem Kalender meinerwegen steht, "Anfang des Monats erhebet sich ein frischer Wind, danach bricht dicke Kälte herein und die Blümlein erstarren usw.", dann trifft das sehr wohl auch mal zu, meinerwegen im April. Das trifft aber auch mal überhaupt nicht zu. Man kann also im Prinzip auch gleich würfeln. Zeitgenossen könnten uns jetzt jedoch vorwerfen: "Ihr habt ja aktuelle Daten genommen, aber was habt ihr in der Zwischenzeit nicht alles mit der Atmosphäre angefangen. Ihr schickt da Femsehwellen und Radiowellen durch, ihr verpestet die Luft, ihr schickt da Flugzeuge durch usw. Ihr habt also die Atmosphäre völlig durcheinander gebracht. Aus diesem Grund kann doch der Hundertjährige Kalender gar nicht mehr stimmen." Uns kommt nun aber ein glücklicher Umstand zu Hilfe: 1701 lebte in Berlin eine Frau namens Margarete Kirch, die am Wetter sehr interessiert war. Ihr Mann war Direktor der Sternwarte in Berlin. Ich sage immer, das muss eine glückliche Ehe gewesen sein: Er beobachtete nachts die Sterne und schlief tagsüber und sie beobachtete tagsüber das Wetter und schlief des Nachts. Sie hat damals die ersten Wetteraufzeichnungen überhaupt in Berlin gemacht. Sie schrieb das ganz süß, denn ab und zu stand in ihrem Tagebuch: "Heute Vormittag keine Aufzeichnung, war mit den Kindern bei der Großmutter." Das sind also ganz süße Geschichten. Aber sie hat 1701, als der Hundertjährige Kalender erschien, Wetterbeobachtungen gemacht. Und was haben wir dabei festgestellt? Der Hundertjährige Kalender stimmte schon 1701 nicht. Den kann man also vergessen, weil er auf Zufall beruht. Natürlich behauptet er nicht, dass es im Juli schneit, aber er ist einfach nicht sehr aussagekräftig. Aussagekräftig hingegen sind die Bauernregeln.

Norten: Eine Sache möchte ich noch ansprechen. Sie haben vorhin Ihr Institut erwähnt und erzählt, dass Sie früher in Berlin viele Anrufe bekommen haben. Sie haben ja auch mal für Schlagzeilen gesorgt, denn Sie sind, man glaubt es kaum, dass man das als Meteorologe kann, auch einmal mit der Frauenbewegung aneinander geraten. Denn die Hochs und Tiefs werden benannt: Die Hochs nach Männern und die Tiefs nach Frauen. Darüber haben sich dann eines Tages die Frauen beschwert. Wie kam das alles zustande?

Malberg: Ja, solche Probleme hatte ich dann auch. Es ist so: In den USA wurden die Hurricanes, also die tropischen Wirbelstürme, immer schon mit Namen benannt. Aber ein Hurricane ist immer ein Tiefdruckgebiet. Wenn wir bei uns das Wetter verfolgen wollen, dann geben wir jedem Hoch und jedem Tief einen bestimmten Namen, damit wir wissen, dass das Tief, das heute unser Wetter beeinflusst, meinerwegen nicht das Tief ist, das gestern in Italien geboren wurde, sondern dasjenige, das von den britischen Inseln gekommen ist. Um die Wetterentwicklung verstehen und nachvollziehen zu können, um also eine vernünftige Prognose machen zu können, wurde noch vor meiner Zeit in Berlin überlegt, die einzelnen Hochs und Tiefs mit Namen zu benennen. Eine Studentin, Gott sei Dank eine Frau, ist dann auf die Idee gekommen, die Hochs doch mit männlichen und die Tiefs mit weiblichen Vornamen zu benennen. Dies wurde dann bei uns auch jahrzehntelang durchgehalten, bis eben plötzlich diese Frauenbewegung kam und sich daran störte, dass die Männer immer nur für schönes Wetter und die Frauen immer nur für schlechtes Wetter stünden. Das ist freilich eine völlige Verkennung der meteorologischen Situation: Hochdruckgebiete bringen nur im Sommer schönes Wetter. Wenn man jedoch im Winter neblig-trübes Wetter mit Sprühregen hat, dann ist das eben auch ein Hochdruckwetter und kein Tiefdruckwetter. Und noch etwas: Wenn man frische Luft haben will, weil die Luft in den Städten verpestet ist, dann braucht man auch Tiefdruckwetter. Das heißt, Tiefdruckgebiete sorgen immer für frischen Wind. Nun gut, mit derartigen Argumenten war jedoch niemand zu überzeugen. Man stieß sich übrigens auch daran, dass für die Bezeichnung der Hoch- bzw. Tiefdruckgebiete überhaupt menschliche Vornamen verwendet werden. Ich kann darauf natürlich nur antworten: Wie würde es sich denn anhören, wenn wir sagten, dass das "Tiefdruckgebiet 'Kaktus' morgen vom Hochdruckgebiet 'Eichhörnchen' abgelöst werden wird"? Das würde ja noch merkwürdiger klingen.

Norten: Sie haben also die ganze Sache so belassen, wie sie war.

Malberg: Nein, wir haben es jetzt so gemacht: In dem einen Jahr sind die Hochs männlich und im nächsten Jahr weiblich. Es gibt also jetzt einen Jahreswechsel. Wir vergeben darüber hinaus jetzt auch so genannte Patenschaften...

- Norten:** Das wollte ich gerade ansprechen: Man kann sich bei Ihnen mittlerweile auch einkaufen, oder?
- Malberg:** Ja, man kann sich einen bestimmten Namen für ein Hochdruck- oder Tiefdruckgebiet kaufen.
- Norten:** Was kostet das?
- Malberg:** Das kostet zwischen 200 und 300 Euro. Hochs sind teurer als Tiefdruckgebiete, weil Hochs begehrter sind. Dieses eingenommene Geld kommt unseren Studenten zugute, die für uns rund um die Uhr die Klimabeobachtungen machen. Wir haben nämlich ansonsten nicht mehr das Personal dafür. Es ist also eine nette Idee, so etwas jemandem meinerwegen zum Geburtstag zu schenken. Als ich selbst z. B. offiziell aus dem Dienst ausgeschieden bin, als ich also entpflichtet worden bin, bekam ich ebenfalls so eine Urkunde. Klaus Töpfer, unser ehemaliger Umweltschutzminister, hat auch schon mal eine solche Urkunde bekommen. Sowohl Herr Töpfer als auch ich - er "Klaus" und ich "Horst" - haben gesagt, wir möchten unsere Namen bei einem Tiefdruckgebiet haben. Warum? Die Tiefs sind nämlich viel wichtiger als Hochdruckgebiete. Tiefdruckgebiete bringen Regen. Wenn man sich die ärmsten Regionen der Erde ansieht, dann stellt man fest, dass das die Regionen sind, in denen kein Regen fällt. Es gibt ein arabisches Sprichwort: "Möge es regnen, wo immer du hingehst!" Das finde ich sagenhaft schön, denn was wären wir ohne Tiefs? Wenn jemand immer nur Hochdruckeinfluss haben will, dann muss er in die Sahara gehen. Dort hat es von Januar bis Dezember ein Hoch. Und genauso sieht die Landschaft dort dann auch aus. Es war jedenfalls so, dass wir damals wegen der Namen mit diesen Damen aneinander geraten sind.
- Norten:** Klaus Töpfer und Sie haben damit ein Zeichen für die Tiefs gesetzt.
- Malberg:** Ja, und heute haben wir ohnehin einen Kompromiss.
- Norten:** Klaus Töpfer ist ja ein Politiker und das gibt mir das Stichwort, nun schön langsam auf die Klimadebatte zu sprechen zu kommen, die nicht so heiter ist wie das Sprechen über das Wetter. Es wird gesagt, und das Kyoto-Protokoll ist ja nun auch soeben in Kraft getreten, dass die globale Temperatur ansteigt, dass sich das Klima ändert. Gut, wenn es in einem Sommer heißer ist als im Jahr davor, dann kann man schon mal zu der Ansicht kommen, dass das Klima insgesamt wärmer wird. Aber wie kann man denn überhaupt die Durchschnittstemperatur der Erde messen? Da kann man ja nicht mit dem Thermometer drangehen und sagen, im Laufe von so und so vielen Jahren habe sich die Erde um so und so viel Grad erwärmt.
- Malberg:** Dazu braucht man ein ganz dichtes Beobachtungsnetz auf der Erde. Man braucht Klimastationen, die wirklich täglich Messungen machen: Messungen der Temperatur, des Niederschlags und was wir sonst so an Klimaelementen haben. Diese Stationen müssen natürlich über die Erde verteilt sein. Das bedeutet, dass wir zwar eine Vielzahl von solchen Beobachtungsstationen haben, dass dies aber alleine schon über den Ozeanen problematisch wird. Das heißt, wir sind hier auf Schiffsmeldungen angewiesen. Aber es gibt inzwischen doch Möglichkeiten, die globale Durchschnittstemperatur aus allen Klimabeobachtungen berechnen zu können. Wir haben also Klimastationen in Europa, in Asien, in Russland usw. Wir haben wirklich rund um die Erde überall Klimastationen mittlerweile. Daraus wird dann eine Durchschnittstemperatur für den ganzen Globus berechnet oder auch eine für die Nord- und eine für die Südhalbkugel.
- Norten:** Angenommen eine Beobachtungsstation lag früher in der Nähe eines Waldes: Der Wald wird dann aber abgeholzt und es wird an seiner Stelle eine Siedlung gebaut. Dies hat doch wahrscheinlich Einfluss.
- Malberg:** Sehr richtig. Das hat sogar einen erheblichen Einfluss. Das können Sie daran sehen, dass die Klimastationen in Großstädten – also in Städten, die sich inzwischen zu Großstädten oder gar zu Weltstädten entwickelt haben – anzeigen, dass es dort in diesen Städten immer wärmer geworden ist. Dies allerdings nicht aufgrund einer Klimaveränderung, sondern alleine aufgrund der Bebauung: Es wird Industrie angesiedelt, durch den Autoverkehr findet ebenfalls eine große Wärmeabgabe an die Luft statt, es wird in diesen Gegenden natürlich auch geheizt im Winter usw. Das heißt also, die Städte sind wärmer geworden. Und dies verweist nun auf etwas sehr Wichtiges. Das heißt, es muss

bei jeder Klimastation immer geprüft werden, ob sie homogen ist, ob sie also immer noch die gleichen Bedingungen wie vor meinetwegen 100 Jahren repräsentiert. Sie muss also im Grünen erhalten bleiben: Man kann nicht neben einer Klimastation plötzlich ein Hochhaus bauen, denn dann würde sie einfach nutzlos werden. Unsere entscheidende Klimastation in Berlin befindet sich im Botanischen Garten. Warum? Weil wir davon ausgehen, dass dort auch in den nächsten 100 Jahren noch ein Botanischer Garten sein wird. Damit kommen wir nun zur Crux bei der heutigen Klimadebatte. Ausreichend Klimastationen global verteilt um die Erde gibt es erst seit gut 100 Jahren, seit ungefähr 120, 140 Jahren. Deswegen bekommen wir bei der Diskussion um die globale Erwärmung auch immer nur die Klimaentwicklung der letzten 140 oder 150 Jahre aufgezeigt.

Norten: Sie haben uns in diesem Zusammenhang ja auch eine Graphik mitgebracht.

Malberg: Richtig, hier auf dieser Graphik sieht man das bereits: Jede Kolumne, jede Säule in dieser Graphik zeigt die Durchschnittstemperatur eines Zehnjahreszeitraums an. Es ist unverkennbar, dass es da in den letzten gut 100 Jahren seit 1860 eine Erwärmung gegeben hat, dass die Durchschnittstemperatur bis zum Jahr 2000 angestiegen ist. Man kann ausrechnen, dass es heutzutage global etwa 0,6 bis 0,7 Grad wärmer ist als vor 140 Jahren. Die globale Erwärmung ist also unstrittig unter den Klimatologen. Die Diskussion geht nun aber darum, was die Ursache dieser globalen Erwärmung ist.

Norten: Da werden dann eben wir Menschen von heute mit unserem ganzen CO₂-Ausstoß herangezogen, mit unseren Autos, mit unserer Industrie usw.

Malberg: Richtig. Das ist das Problem. Denn um das Jahr 1850 herum begann ja auch die Industrialisierung und die Verstädterung. Das bedeutet, es wurde immer mehr Kohle und Erdöl verbrannt zur Energiegewinnung. Kohle und Erdöl haben aber nun einmal Kohlenstoff gespeichert. Wenn wir diesen verbrennen, dann bringen wir ihn mit dem Sauerstoff der Luft in Verbindung und es entsteht das Gas CO₂. Nebenbei gesagt: CO₂ ist ein ganz ungiftiges Gas. Unsere Pflanzen benutzen ja sogar das CO₂ zum Wachsen. Ohne CO₂ könnten unsere Pflanzen gar nicht wachsen.

Norten: Das Argument lautet nun aber, dass dieses CO₂ den Treibhauseffekt bedingt, dass es zu einer Erwärmung kommt: Wenn zu viel CO₂ da ist, dann wird es eben auch zu warm.

Malberg: Die erste Überlegung lautete also: Ist die globale Erwärmung durch die Zunahme von CO₂ in der Atmosphäre zu erklären? Denn es gibt ja überhaupt keinen Zweifel daran, dass sich auch der CO₂-Gehalt im Laufe der letzten 150 Jahre um gut 30 Prozent erhöht hat. So weit, so klar. Und dann begannen die Modellrechnungen im Hinblick auf den Treibhauseffekt, den es für die Atmosphäre gibt. Bevor ich meine eigene Skepsis hierzu anbringe, möchte ich doch Folgendes sagen: Der Treibhauseffekt ist für die Erde etwas ganz Wichtiges, denn das Ganze hat etwas mit der Sonnenstrahlung und der Abstrahlung der Erde an Wärme zu tun. Die Treibhausgase in der Atmosphäre sorgen dafür, dass weniger Wärme abgestrahlt wird, als dann, wenn wir keine Treibhausgase wie das CO₂ und Methan und Stickstoffoxyd usw. hätten. Aber dieser Treibhauseffekt ist natürlich nicht alles beim Klimawandel. Wir können zwar sagen: Ohne die Treibhausgase in der Atmosphäre würde auf unserem Planeten eine Durchschnittstemperatur von minus 18 Grad herrschen.

Norten: Das heißt, die Treibhausgase sind zunächst einmal recht wichtig.

Malberg: Ja, sie sind ganz wichtig.

Norten: Es ist also falsch, ihnen per se dieses negative Etikett anzuhängen.

Malberg: Ja, man darf sie nicht verketzern, sie sind ganz wichtig. Der zweite Punkt ist natürlich: Was passiert, wenn wir immer mehr solcher Treibhausgase in die Atmosphäre bringen? Ich sage mir immer: Wenn ich über die Klima-Zukunft eine Aussage machen will, dann muss ich die Vergangenheit verstanden haben. Und nun beginnt das Problem, das ich persönlich mit diesen Modellrechnungen habe. Die Modelle haben, anlässlich der Weltklimakonferenz vor zehn Jahren in Berlin, herausbekommen, dass diese globale Erwärmung, die wir soeben gezeigt haben, auf diesen Treibhauseffekt, auf diesen anthropogenen Effekt zurückzuführen ist. Wir haben aber in Mitteleuropa

Klimabeobachtungen, die viel weiter zurückreichen als diese 140, 150 Jahre, die uns die globale Erwärmung zeigen. Die Berliner Messreihe geht 300 Jahre zurück; andere Messreihen in Wien, Prag oder Basel usw. gehen rund 240 Jahre zurück. Das heißt also, wir können auch feststellen, wie die Klimaentwicklung davor ausgesehen hat. Hierzu möchte ich mal eine kleine Graphik zeigen. Hier sehen wir nämlich zu Beginn bei den ersten Säulen einen ganz tiefen Einbruch. Diese Linie hier in der Mitte ist die Durchschnittstemperatur, die sehr gerade verläuft. Wir sehen also hier am Anfang einen ganz tiefen Einbruch: Das ist das Ende der kleinen mittelalterlichen Eiszeit. Danach sehen wir, dass es warm wird. Es gibt eine regelrechte Wärmewelle. Danach dann aber ging es mit den Temperaturen wieder ganz stark in den Keller. Das heißt, wir hatten damals enorm niedrige Temperaturen.

Norten: Wann war das ungefähr?

Malberg: Das war ungefähr zwischen 1800 und 1860. Danach beginnt erst diese globale Erwärmung, die wir vorher in der anderen Graphik auch schon gesehen haben. Wir sehen hier also: Vor 200 Jahren war es ungefähr genauso warm wie heute, und zwar ohne den menschlich beeinflussten Treibhauseffekt. Es stellt sich uns hier natürlich das Problem, dass wir uns fragen müssen, warum es damals ohne anthropogenen Treibhauseffekt so warm gewesen ist und warum die Temperatur von 1800 bis ungefähr 1850 derart dramatisch zurückging. Das, was wir heute als globale Erwärmung feststellen, ist eben erst diese Erwärmung ab 1850 oder 1860. Über die Zeit davor gibt uns diese globale Ansicht von vorher ja keine Auskunft. Da begann dann bei mir das Nachdenken darüber, was denn eigentlich die Natur genau macht: Welche Möglichkeiten hat die Natur, um das Klima zu verändern? Nun, wir wissen inzwischen, das ist Allgemeingut, dass die Sonne unser wichtigster Klimafaktor ist.

Norten: Auch dazu haben Sie uns wieder eine Graphik mitgebracht. Hier wird die mittlere Sonnenfleckenanzahl dargestellt, und zwar ebenfalls von 1860 bis zum Jahr 2000.

Malberg: Genau, das war meine Überlegung. Die Sonnenflecken sind ja so eine Art von Sommersprossen auf der Sonne: Sie zeigen die Aktivität der Sonne an, sie zeigen an, ob die Sonne sehr aktiv ist oder nicht. Wenn wir uns diese Graphik seit 1860 anschauen, dann sehen wir eine verblüffende Ähnlichkeit mit der Temperaturentwicklung: Beide gehen nach oben. Wir sehen also: Die Zahl der Sonnenflecken hat in den letzten 140 Jahren zugenommen, sie hat sich praktisch verdoppelt. Nun begannen meine Untersuchungen hierzu. Es gibt allerdings auch noch andere Hinweise von anderen Kollegen, dass z. B. während dieser vorher angesprochenen kleinen Eiszeit, als es besonders kalt gewesen ist, die Sonne gar keine Sonnenflecken hatte. Es scheint also offensichtlich so zu sein, dass...

Norten: Weiß man denn, warum die Sonne so reagiert?

Malberg: Nein, im Detail weiß man das eben nicht. Man weiß, wie Sonnenflecken entstehen: Das sind elektromagnetische Umwälzungen in der Sonne. Die Sonne brodelt ja ständig. Das Ganze hängt also mit Magnetfeldern zusammen. Aber es gibt eben ruhige Jahre mit nur wenigen Sonnenflecken und es gibt auch Jahre mit sehr stark entwickelten Sonnenflecken. Das bedeutet: Wenn die Sonnenflecken zugenommen haben, dann hat auch die Aktivität der Sonne zugenommen: Sie strahlt dann intensiver aus. Ich habe dann diese globale Erwärmung der letzten 140 Jahre in Verbindung gebracht - ich habe also eine Korrelationsanalyse durchgeführt - mit der Zahl der Sonnenflecken. Siehe da, es kam ein verblüffendes Ergebnis heraus. Ungefähr 65 Prozent der Schwankungen der Erdtemperatur in den letzten 140 Jahren sind auf die Veränderungen auf der Sonne zurückzuführen. Das bedeutet also, so meine Interpretation, die globale Erwärmung bisher ist zu zwei Dritteln von der Sonne verursacht worden und nur zu einem Drittel vom Menschen. Im letzten Drittel steckt also der Mensch sehr wohl drin: Das ist keine Frage.

Norten: Ihre Kollegen geben Ihnen ja nicht unumwunden Recht in dieser Frage. Es gibt da eine ganze Fraktion von Klimaforschern, die sagt: "Nein, nein, der Einfluss des Menschen ist hier sehr viel größer!" Eigentlich sollte man ja meinen, dass man über wissenschaftliche Daten, die etwas belegen, nicht streiten kann: Hier muss man jedoch auch interpretieren, man kann auch unterschiedliche Zeiträume usw. heranziehen.

Malberg: Ja, das ist ein Gelehrtenstreit, der jedoch langsam konvergiert. Vor zwei Jahren, im Zusammenhang mit dem Elbe-Hochwasser, habe ich ja bei Frau Christiansen mit einem Kollegen darüber diskutiert. Damals standen sich die Meinungen noch völlig konträr gegenüber. Im Gutachten, das das Max-Planck-Institut in Hamburg und das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung – auch mein ehemaliges meteorologisches Institut in Berlin war mit einem Professor daran beteiligt – gemacht haben und das nun ein Jahr alt ist, steht wörtlich drin: "Man kann die Klimaentwicklung der vergangenen 100 Jahre nicht ohne die natürlichen Faktoren (Sonne und Vulkanismus) verstehen. Vermutlich in den letzten drei Jahrzehnten überwiegt der menschliche Einfluss." Das heißt also, inzwischen haben wir uns angenähert. Es wird nämlich erstens belegt, was auch ich herausgefunden hatte, dass die Vergangenheit stark von der Sonne beeinflusst war. Zweitens kann man aber jetzt vermuten, dass in den letzten Jahrzehnten der menschliche Einfluss überwiegt. Dies ist bisher aber nur eine Vermutung. Denn das Klima kann man nun einmal nicht, wie gesagt, anhand von zwei oder drei Jahrzehnten entscheiden. Wir müssen die Zukunft wirklich erst noch abwarten, um zu wissen, wie es mit dem Klima weitergeht.

Norten: Halten Sie es denn für richtig, dass im Rahmen des Kyoto-Protokolls so drastisch darauf geachtet wird, dass das CO₂ eingespart wird? Denn das kostet uns ja auch Geld.

Malberg: Ich persönlich wehre mich nach meinen eigenen Untersuchungen gegen eine Dramatisierung, denn die können wir im Augenblick nicht verantworten. Eine Dramatisierung, wohlgemerkt! Ich bin aber dafür, dass man das so macht, wie das jeder Einzelne für sich bei der Gesundheitsvorsorge macht: Ich weiß eben nicht, ob ich mir irgendwann einmal eine schlimme Krankheit zuziehe. Deswegen betreibe ich Sport, deswegen gehe ich wandern, deswegen lebe ich gesund. Das heißt, ich treibe eine bestimmte Vorsorge. Und genau so würde ich das Kyoto-Protokoll sehen: Das ist eine Vorsorgemaßnahme. Wir sollen behutsam sein mit den Eingriffen in die Atmosphäre und wir sollen ehrlich sagen, dass wir nicht genau wissen, was in 100 Jahren passiert. Es könnte so kommen, aber es könnte auch ganz anders kommen. Weil wir das eben nicht wissen, deswegen sollten wir vorsichtig sein. Ich sehe also Kyoto als eine Vorsorgemaßnahme an, halte aber jede Dramatisierung für überzogen.

Norten: Bei der Diskussion über den Klimawandel haben wir auf einen Zeitraum von 100, 200 oder gar 300 Jahre zurückgeblickt. Die Erde ist aber sehr, sehr viel älter und die Geologen beschäftigen sich in ihrer Arbeit mit ganz anderen Zeitspannen: Da geht es um Millionen von Jahren, da werden Bohrkern gemacht usw., um die großen Eiszeiten zu erforschen. Es hat also immer ein Klimawandel stattgefunden. Kann man denn im Grunde genommen nicht einfach sagen: Ja, es gibt einen Klimawandel und die Erde stellt sich jedes Mal neu darauf ein?

Malberg: Ja. Das ist es eben: Die Diskussion hat zumindest den Eindruck erweckt, dass ein Klimawandel etwas Außergewöhnliches sei. Und genau das ist falsch. Wenn man sich nämlich die Historie anschaut, dann stellt man etwas anderes fest. Wenn ich mir alleine meine Daten über den Zeitraum von 300 Jahren ansehe – das sind wirklich tägliche Daten, die da zugrunde liegen –, und wenn ich mir dann erst recht diese langen Zeiträume ansehe, die die Geologen untersuchen, dann müssen wir sagen: Das Normale ist der Klimawandel und nicht das konstante Klima. Konstantes Klima hat es im Grunde genommen immer nur eine kurze Zeit gegeben. Danach hat sich das Klima immer wieder gewandelt. Insofern wird die Natur auch weiterhin unser Klima wandeln. Das Klimasystem ist freilich unglaublich komplex. In der Bibel steht das schöne Wort: "Unser Wissen ist Stückwerk." Und genau das müssen wir heute sagen, wenn wir das Klimasystem betrachten: Wir haben es bisher nicht komplett verstanden. Alle Prognosen, die im Augenblick laufen, sind keine Prognosen. Sie werden einfach falsch verstanden: Das sind nämlich im Grunde genommen nichts weiter als Szenarien. Das heißt also, unter den Bedingungen, die man hineinsteckt, kann dieses und jenes passieren. Wenn jedoch das Wissen, das man heute in diese Szenarien hineinsteckt, unvollkommen ist, dann ist auch der Schluss, den man daraus zieht, unvollkommen. Das heißt, man muss sorgfältig unterscheiden: Beim Wetter für die nächsten drei Tage machen wir eine Prognose. Beim Klima machen wir keine Prognose, sondern ein Szenario. Dieses Szenario stimmt nur, wenn die eingespeisten Voraussetzungen richtig sind, sonst stimmt

es überhaupt nicht.

Norten: Aber man spricht in diesem Zusammenhang doch auch von Modellen und Simulationen.

Malberg: Ich will eigentlich nur zeigen, dass man diese Modelle alle im Konjunktiv betrachten muss: Es könnte so kommen, es könnte aber auch ganz anders kommen. Mit diesen Modellen ist z. B. für die nächsten 100 Jahre ausgerechnet worden: Es könnte eine Erwärmung von eineinhalb Grad geben; es könnte auch eine Erwärmung von drei bis vier Grad geben; es könnte aber auch eine Erwärmung von elf Grad geben. Diese ganz unterschiedlichen Szenarien sind alle mit Hilfe von Modellen errechnet worden. Da frage ich mich eben, was denn solche Aussagen eigentlich noch wert sind, wenn man mit einer Modellrechnung alles Mögliche herausbekommt an Ergebnissen. Das heißt also, die Wissenschaft muss ständig am Ball bleiben. In fünf bis zehn Jahren wissen wir schon wieder mehr als heute. Unsere Modelle werden also immer besser. Und das haben auch schon die letzten 15 Jahre gezeigt: Unsere Aussagen werden dann besser, wenn unsere Modelle besser werden. Aber im Augenblick haben wir noch keinerlei Beweise.

Norten: Es ist ja eigentlich ungewöhnlich, dass eine Wissenschaft doch so große Schwankungen in ihren Ergebnissen erzielen kann. Ich denke, es ist dann auch für den Laien sehr, sehr schwer, sich hierbei orientieren zu können. Und es wird natürlich all das, was die Meteorologen und Klimaforscher sagen, auch sehr stark in Politik umgesetzt. Insofern haben Sie und Ihre Kollegen noch viel zu tun. Wir müssen einfach sehen, wie sich dann im Endeffekt die Situation künftig weiterentwickeln wird. Aber ich denke, Sie haben uns heute eine sehr, sehr gute Einschätzung gegeben und uns diese doch sehr schwierigen Zusammenhänge hervorragend erklärt. Ich möchte mich ganz herzlich bei Ihnen bedanken. Das war Professor Horst Malberg, Meteorologe an der Freien Universität Berlin. Damit ist unser alpha-forum zu Ende und ich wünsche Ihnen noch einen schönen Tag.