

## **Interview mit Klimaforscher Prof. Hartmut Graß Bald nur noch Toteis**

### **Herr Prof. Graß, Sie sind im Berchtesgadener Land aufgewachsen. Wo sehen Sie heute die größten Unterschiede zu den Alpen Ihrer Jugend?**

Der offensichtlichste Unterschied ist der meist wenig kontrollierte Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und die Zersiedelung der zentralen Täler; letzteres aber nur in den Teilen der Alpen mit starker Zunahme des Tourismus. Darüber hinaus werden entlegene Gipfel und Täler auch in Nationalparks von viel mehr Menschen besucht als früher, weil der Zugang durch die Verkehrsinfrastruktur erleichtert wurde und die Freizeit der meisten Angestellten stark zugenommen hat. Jeder Ältere sieht darüber hinaus die starke Schrumpfung der Gletscher. Die Alpen als die Spielwiese Europas werden dadurch weniger attraktiv.

### **Heute bewerten Sie als Vorsitzender des Klimarats der bayerischen Staatsregierung den Klimawandel. Wie schätzen Sie dessen Folgen für die Alpen ein?**

Bayern kann als vergleichsweise wohlhabendes Bundesland bei Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel aktiver sein als die meisten anderen Bundesländer und ist es auch. Bayern ist bei der Solartechnik durch Bürgerengagement und das Erneuerbare-Energien-Gesetz des Bundes ein Vorreiter in Deutschland.

Wegen seines Alpenanteils ist es teilweise aber auch stärker von den anthropogenen Klimaänderungen betroffen. Während vor etwa drei Jahrzehnten die Luftverschmutzung, aus dem eigenen Land und vor allem aus dem Ostblock stammend, die Bedrohung für die Wälder war, ist es heute, nach starkem Rückgang der Luftverschmutzung, die höhere Temperatur und damit die geringere Bodenfeuchte im Sommerhalbjahr. Diese Kombination macht vielen der häufig als Monokultur von Fichten angelegten Bergwälder zu schaffen. Jüngst habe ich in meiner Heimat im Nationalpark Berchtesgaden bei einer Bergwanderung (obere Schüttalpe) in Höhen bis 1500 Meter viele vom Borkenkäfer befallene und meist schon abgestorbene Fichten mittleren und hohen Alters gesehen. Ein solcher Wald bietet bei Stürmen bisheriger Stärke weniger Widerstand als früher, so dass es wie beim Orkan Kyrill zu flächenhaften Windwürfen und danach noch einmal zu vermehrter Attacke der Käfer kommt.

Außerdem gilt: Es ist ein Naturgesetz, dass es bei höheren Temperaturen eher zu Wolkenbrüchen kommen kann. Eine Erwärmung bringt auch bei nicht zunehmendem Gesamtniederschlag heftigere Einzelereignisse, also auch mehr Muren, Sturzfluten und Hochwasser.

### **Wie haben sich die Gletscher in den Alpen bereits verändert? Und wie lange werden wir überhaupt noch bayerische Gletscher bestaunen können?**

Die Eismenge der Alpengletscher ist seit dem Gletscherhochstand von 1850 bereits um über 60 Prozent geschrumpft, und die Fläche hat etwa auf die Hälfte abgenommen. Die Schrumpfrate war noch nie so hoch wie im vergangenen Jahrzehnt, weil heutige Sommer oft zum fast völligen Verlust des Nährgebietes führen. Auch wenn die Erwärmung stoppte, würde der Gletscherschwund je nach Reaktionszeit eines Gletschers noch Jahre für die kleineren bis einige Jahrzehnte bei den großen weitergehen.

Alle bayerischen Gletscher, durch das starke Schmelzen des Blauis in den Berchtesgadener Alpen sind aus fünf jüngst sechs geworden, sind somit dem „Tode geweiht“, und Glaziologen diskutieren über die Frage „noch Gletscher oder schon Toteis“. Einer, der nördliche Schneesferner oder das nördliche Zugspitzblatt, wird durch Abdeckung mit Spezialplanen um die Skiliftstützen herum „künstlich beatmet“. Die formal nicht als Gletscher kategorisierte Eiskapelle unter der Watzmannostwand von etwa 830 bis 1100 Meter Meereshöhe, ein viele Gletschereigenschaften zeigender riesiger Lawinenkegel, hat kurioserweise noch die besten Überlebenschancen aller dauerhaften Schneegebiete in Bayern, weil sogar im bisher mildesten aller Winter der letzten Jahrzehnte (2006/07) die Mulde mit Lawinenschnee nicht nur vollgefüllt wurde, sondern der Lawinenschnee noch darüber hinaus reichte.

### **Welche Folgen des Klimawandels werden den Tourismus in den (bayerischen) Alpen beeinflussen, und in welcher Weise?**

Der Tourismus einer bestimmten Region hängt von so vielen Faktoren ab, dass die lokale Wirkung der globalen Klimaänderungen durch den Menschen teilweise oder ganz überdeckt wird. Das könnte die Umlenkung der Touristen im Sommer aus den Mittelmeergebieten in die Alpen ebenso sein wie ein besonders starker Euro oder ein fehlendes Wirtschaftswachstum. Am stärksten wird die Schrumpfung der Schneedeckenhöhe und -dauer in unteren Lagen auf den Wintertourismus in den Alpen wirken. Die OECD-Studie vom Dezember 2006 sprach sogar vom Verlust fast aller bayerischen Skigebiete durch die weiter fortschreitende Erwärmung im 21. Jahrhundert. Allerdings ist zu bedenken, dass die Fähigkeit, Schnee mit technischen Anlagen zu erzeugen die dabei mindestens notwendigen Temperaturen rascher anhub als die Erwärmung in den Alpen fortschritt. In anderen Worten: Heute kann mit den modernsten Anlagen schon bei Temperaturen leicht über null Grad und nicht erst unter minus drei Grad Schnee aus Wasser erzeugt werden, so dass die Zeit mit erfolgreichem Einsatz weit ausgedehnt worden ist, wenn auch bei viel teureren Anlagen. Die Grenze ist wohl dann erreicht, wenn der Wintertourist die Schneebänder in unteren Lagen in ansonsten brauner Landschaft nicht mehr will.

### **Man spricht vom "Wasserschloss Alpen", das uns Trinkwasser und Wasserkraft spendet. Nagt der Klimawandel auch an diesem „Wasserschloss“?**

Sicher sind die Alpen ein Wasserschloss, weil in ihnen im Mittel fast doppelt so viel Niederschlag fällt wie im umgebenden Flachland und das meiste dieses Überschusses ins Flachland abfließt. Bei weiter voranschreitender mittlerer globaler Erwärmung liegen die Alpen in der Übergangszone von genereller Abnahme der Niederschlagsmenge in mediterranen Klimazonen zu erhöhtem Gesamtniederschlag in höheren mittleren Breiten. Die Ganglinien der Flüsse, die aus den Alpen herausfließen, werden sich in Richtung mehr im Winterhalbjahr und weniger im Sommerhalbjahr verändern. Gegenwärtig gibt es wegen der Gletscherschmelze einen leichten Bonus, der aber sehr bald bei weiterem Abschmelzen nicht mehr existieren wird und der von der Allgemeinheit stark überschätzt wird, weil der vergletscherte Anteil der Alpen schon sehr klein ist. Die Wasserkraftnutzung ist von den schwindenden Gletschern nur in wenigen Einzugsgebieten wirklich wesentlich betroffen. Aber auch dann wird die Wasserspende nur zeitlich innerhalb eines Jahres verschoben, aber in der Gesamtmenge nicht sehr stark beeinflusst. Rechnungen mit Klimamodellen zeigen, dass zum Beispiel die Donau in Zukunft im Mittel weniger Wasser führen wird, weil der verdunstende Anteil des Niederschlags bei den dann noch höheren Temperaturen vor allem im Sommerhalbjahr im Flachlandanteil des Einzugsgebietes zunimmt.

### **Sollte die Nutzung der (bayerischen) Alpenflüsse für Wasserkraft noch ausgebaut werden?**

Deutschland nutzt die Wasserkraft fast vollständig, und dennoch führt das nur zu einem Anteil von vier Prozent bei der Erzeugung elektrischen Stroms (in Bayern mit der Kulisse Alpen sind es auch nur etwa 15 Prozent). Nach Untersuchungen für die Bayerische Staatsregierung kann der Wert bei technischer Erneuerung alter Anlagen und Neubau kleinerer Wasserkraftwerke um etwa zehn Prozent gesteigert werden. Was jedoch im Rahmen der von der Bundesregierung beschlossenen Energiewende wesentlich sein wird, ist die stärkere Nutzung von existierenden Wasserspeichern für die Speicherung zum Beispiel des Photovoltaikstroms um Mittag im Sommerhalbjahr. Das mindert zugleich die Notwendigkeit für neue Stromleitungen und könnte den Strompreis senken. Der Klimarat der Bayerischen Staatsregierung hat ihr das empfohlen. Das neue Energiekonzept der Bayerischen Staatsregierung sieht bis 2021 einen moderat steigenden Anteil der Wasserkraft von 17 Prozent, aber einen sehr stark steigenden Anteil der Windenergie von 0,6 auf sechs bis zehn Prozent vor.

### **Nach dem beschlossenen Ende der Atomenergienutzung reden manche nun von fossilen Energieträgern als „Brückentechnologie“, mehrere neue Kohlekraftwerke sollen gebaut werden. Können wir uns das mit Blick auf den Klimawandel leisten?**

Das Modewort Brückentechnologie ist bei Kohle fehl am Platz. Wegen der besonderen Kohlendioxidträchtigkeit und der bindenden Ziele der Europäischen Union für den Klimaschutz verhindern zusätzliche Kohlekraftwerke ohne jede Abscheidung des Kohlenstoffs die Einhaltung der bestehenden Gesetze. Außerdem schwebt über ihnen das Damoklesschwert weiter steigender Zertifikatpreise im EU-weiten Emissionshandel. Daneben sind sie bei Bedarf nicht rasch hochzufahren. Der Königsweg heißt Ausbau der Anlagen, die Erneuerbare Energien nutzen, und nur wenn das nicht reichen sollte Gas- und Dampfturbinenkraftwerke, die bereits bis 60 Prozent Effizienz erreichen, rasch hochgefahren werden können und pro Kilowattstunde um mindestens den Faktor zwei weniger Kohlendioxid emittieren als ein Kohlekraftwerk.

***Seit 2007 stehen Sie an der Spitze des Klimarats der bayerischen Staatsregierung. Können Sie ein kurzes Zwischenfazit ziehen, unternimmt die (bayerische) Politik genügend gegen den Klimawandel?***

Bayern investiert mehr in den Klimaschutz als andere Bundesländer. Es ist dabei, eine Fortschreibung des Klimaprogramms Bayern 2020 mit einer Größenordnung wie das bisherige (350 Millionen Euro von 2008 bis 2011) für die Zeit 2012 bis 2015 aufzulegen. Die Emission pro Kopf und Jahr ist in vier Jahren von fast sieben auf etwa sechs Tonnen CO<sub>2</sub> gesunken. Bayern hatte als erstes Bundesland ein mit erheblichen Finanzen ausgestattetes Programm zur Anpassung an die Klimaänderungen, zum Beispiel für die Wälder, die frühere Dominanz des Staatsministeriums für Wirtschaft in allen Energiefragen ist einer gewissen Kooperation mit dem Umweltministerium gewichen, vieles bleibt aber noch zu wünschen übrig. Ein Beispiel: Stromtankstellennetz überwiegend gespeist aus erneuerbaren Strom in einem oder mehreren Landkreisen.

***Ministerpräsident für einen Tag: Was wäre Ihr wichtigster Einzelbeschluss gegen den Klimawandel beziehungsweise für den Schutz der Alpen allgemein?***

Der Ministerpräsident eines Bundeslandes hat wenig Macht, Beschlüsse zur Verlangsamung der globalen Klimaänderungen durchzusetzen, denn dazu sind völkerrechtlich verbindliche Abkommen notwendig. Ich würde das neue vom bayerischen Kabinett im Mai 2011 beschlossene Konzept „Energie innovativ“, das bis 2021 in Bayern 50 Prozent des Stroms regenerativ erzeugen möchte, in den Landtag als Gesetzentwurf einbringen und damit bindend machen ebenso wie das vom Klimarat gewünschte Ziel, bis 2020 die Emissionen auf höchstens fünf Tonnen Kohlendioxid pro Bewohner und Jahr zu senken. Dann wäre Bayern für viele ein echter Vorreiter.

*Das Interview führte Manfred Gößwald*