



Foto: Keystone/Peter Klauzner

Klima am Abgrund?

Eben ist die Klimakonferenz 2016 im marokkanischen Marrakesch zu Ende gegangen, deren Hauptziel es war, die praktische Umsetzung des Pariser Vertrags von 2015 voranzutreiben: die Reduzierung des weltweiten Temperaturanstiegs auf maximal 1,5 Grad. Ein Meilenstein ist dabei die «Marrakesch-Vision», in der 48 arme Länder, die von der Erderwärmung besonders betroffen sind, festhalten, dass sie ihre Energieversorgung bis 2050 auf erneuerbare Energien umstellen wollen. Doch wie geht es eigentlich dem Klima heute? Welche Themen sind neben CO₂ und Erwärmung sonst noch wichtig? Eine Tour d'Horizon mit dem Klimaphysiker Thomas Stocker.

Interview: Christine Schnapp

Thomas Stocker, wie geht es dem Klima heute, Ende 2016?

Es geht ihm so schlecht wie nie zuvor. Wir hatten 2014 und 2015 weltweit Rekordtemperaturen, der Meeresspiegel ist stark gestiegen, die Gletscher sind messbar weitergeschmolzen und es gab Extremereignisse rund um den Globus. Aber wir schauen natürlich nicht nur 2016 an, sondern die letzten 130 Jahre, von denen wir betreffend Temperatur und Niederschläge genaue Kenntnisse haben.

Der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre hat in den letzten 100 000 Jahren zugenommen. Hat sich das Klima parallel dazu verschlechtert?

Da müssen wir zuerst bestimmen, was gut und schlecht ist. Wenn wir nur das CO₂ anschauen, dann wissen wir, dass sein Gehalt normalerweise schwankt, aber natürlich in Zeiträumen, die viel grösser sind als die letzten 250 Jahre, in denen die Menge massiv gestiegen ist. Während einer Eiszeit ist der CO₂-Wert tiefer als in Warmzeiten, das können wir über die letzten acht vollständigen Eiszeitzyklen nachvollziehen, das sind 800 000 Jahre. Aber in den letzten 250 Jahren ist das CO₂ vom warmen Niveau des Holozäns fast exponentiell angestiegen mit einer Zunahme von etwa zwei Prozent pro Jahr. Im Gegensatz zur Zeit vor der Industrialisierung ist der CO₂-Gehalt heute 40 Prozent höher, verursacht durch die Verbrennung von fossilen Brennstoffen und die Abholzung von tropischem Regenwald.



Foto: Keystone/Sandro Campardo

*Links: Mit Vliesstoff soll das Schmelzen der Gletscher verlangsamt werden.
Oben: Ausgetrocknete Böden sind die Folge von extremen Trockenperioden.*

Welches sind heute sonst noch grosse ökologische Probleme neben der Klimaveränderung?

In engem Zusammenhang mit dem Klimawandel steht die Versauerung der Ozeane. Je mehr CO₂ in die Atmosphäre gelangt, desto saurer wird das Meerwasser, und das schadet den Meereslebewesen, die Kalkschalen bilden. Schnecken etwa sind heute kleiner, weil ihre Kalkhäuschen kleiner geworden sind und auch zerbrechlicher. Das Ökosystem der Meere ist bedroht, man weiss aber noch nicht, was für Konsequenzen das haben wird, vor allem wenn die Versauerung mit einer starken Temperaturerhöhung in den Tropen einhergeht.

Welche ökologischen Probleme haben sich in den letzten Jahren verschärft und welche haben sich entspannt?

Weltweit gesehen hat sich die Ressourcenknappheit verschärft, und der Verlust von Biodiversität durch den Eingriff in Ökosysteme, sei es durch die Abholzung von Tropenwald oder die Landnutzung, hat zugenommen. Wir kennen noch nicht einmal alle Lebewesen der Erde und ihre Aufgabe in einem Ökosystem, und verlieren sie bereits wieder. Das sind

irreparable Schäden, die wir der Erde zufügen. In unseren Breitengraden hat das Problem der Wasser- und Luftverschmutzung abgenommen, dank eines grossen Investitions efforts in den Sechziger- und Siebzigerjahren, als es um die Aufbereitung von Wasser ging und man Kläranlagen baute. Das zweite Problem, die schmutzige Luft, konnte dank der Luftreinhalteverordnung, die bei uns sehr streng ist, reduziert werden. Von sauberer Luft profitieren auch diejenigen, die sich vor der Einführung dagegen gewehrt haben. Im urbanen Raum ist saubere Luft ein Gut, das nicht selbstverständlich ist, wenn man etwa Grossstädte in China anschaut, wo die Menschen massiv unter schlechter, gefährlicher Luft leiden. Wenn wir die Luftreinhalteverordnung heute einführen müssten – ich könnte wetten, welche Argumente dann kämen!

Nämlich welche?

Das gefährde Arbeitsplätze, koste zu viel und sei eine unnötige Regulierung, deshalb solle man von so was die Finger lassen. Hm, das kennt man doch ... ▶



Foto: Keystone/Peter Kläuner

Thomas Stocker ist Klimaphysiker und arbeitet an der Universität Bern. Für seine Forschung hat er mehrere Preise erhalten. Von 1998 bis 2015 leitete er die Arbeitsgruppe 1 des Uno-Weltklimarats. Ende November verlieh ihm die ETH Zürich die Ehrendoktorwürde.

Thomas Stocker:

«Der Klimawandel ist etwas, was uns in den nächsten 100 Jahren konstant beschäftigen wird»

In den Achtzigerjahren war das Waldsterben ein grosses Thema. Wie geht es dem Wald heute?

Der Wald war damals wegen des sauren Regens in einem schlechten Zustand. Die Schweiz war nicht so sehr betroffen wie etwa die Tschechoslowakei oder Schweden. Es war wichtig, dass man die Schwefelemissionen der Abgase eindämmte mit Rauchgaswaschanlagen. Schon damals hat es geheissen, das würde Arbeitsplätze kosten und sei ein regulatorischer Eingriff, den man nicht wolle. Heute hat der Schwefelgehalt in der Atmosphäre weltweit messbar abgenommen, und dem Wald geht es wieder besser.

Was spielte die Wissenschaft damals für eine Rolle?

Man hatte wenige Erkenntnisse zu dieser Zeit und hat wohl etwas alarmistisch reagiert, zu schnell pauschale Schlüsse gezogen. Doch die Konsequenz war gut und hat in die Luftreinhalteverordnung gemündet.

Und in der Klimadebatte, agiert hier die Wissenschaft anders?

Da muss man wissen, dass ein Klimasystem einfacher zu verstehen ist als ein Wald. Obwohl das Klima global und der Wald viel kleiner ist und man hingehen und ihn sich anschauen kann, ist er das kompliziertere System. Er ist ein Ökosystem, das auf verschiedene Einflüsse reagiert, die man nicht alle messen kann und von denen man die meisten nicht versteht. Das Klimasystem ist ein physikalisches System, bei dem wir eine Energiebilanz machen können: Wie viel Energie kommt von der Sonne, wie viel strahlt die Erde ab, wie verändert sich die Temperatur in der Atmosphäre und im Ozean? Das kann man messen, man hat einen Rahmen ums System, der beim Verstehen hilft. Beim Wald gibt es diesen Rahmen nicht. Deshalb sind die Aussagen, die Wissenschaftler zum Klima machen, sehr robust, da sie auf physikalischen Gesetzen beruhen. Zudem ist man seit über 100 Jahren daran, das Klima zu erforschen, Erkenntnisse werden immer wieder neu überprüft, eine grosse Zahl Forscher arbeitet an diesem Thema.

Heisst das, dass wir in der Schweiz in den Grosstädten kein Smogproblem haben im Winter?

Doch, das haben wir, aber es könnte noch viel schlimmer sein. Das heisst nicht, dass wir uns zurücklehnen können und nichts mehr machen müssen, vor allem wenn man sieht, dass gewisse Grenzwerte dann doch nicht eingehalten werden. Das dritte gute Beispiel ist das Ozonloch, bei dem man es dank wissenschaftlicher Erkenntnisse und internationaler politischer Entscheidungen sowie technischer Alternativen geschafft hat, die schädlichen Chlor-, Fluor- und Kohlenwasserstoffe zu verbannen und die zerstörerischen Komponenten in der Luft zu reduzieren, sodass sich die Ozonkonzentration in der Luft wieder erholen konnte. Diese Beispiele zeigen, dass man viel ausrichten kann, wenn man will.

In den letzten Jahren wurde Feinstaub zunehmend ein Thema. Können Sie dazu etwas sagen?

Da bin ich kein Experte, aber es ist klar, dass das ein Problem ist in Ländern, in denen viel schmutziger Diesel verbrannt wird. Man sieht es auch beim Schiffsverkehr, wo die Feinstaub- und Schwefelemissionen wegen des Diesels immer noch sehr hoch sind. Das wird man regulieren müssen.

Trotzdem, beim Waldsterben hat man relativ schnell eine Wendung herbeigeführt – warum beim einfacheren Problem Klima nicht?

Das hat mit der gesellschaftlichen Komponente des Problems zu tun. Fossile Energieträger bilden immer noch einen Grundpfeiler der heutigen Industriegesellschaft mit Geldflüssen von Tausenden Milliarden Dollar.

Warum ist das CO₂ schwieriger zu reduzieren als der Schwefel?

Beim Schwefel handelt es sich um einen Stoff, der ein Nebenabfallprodukt bei der Energiegewinnung von fossilen Energieträgern ist, den man mit einem relativ einfachen Filter entfernen konnte. Beim CO₂ ist es deshalb so schwierig, weil wir in den letzten 100 Jahren fast unsere gesamte weltweite Energieinfrastruktur auf das Erdöl ausgerichtet haben. Als es die ersten Autos gab in der Schweiz, kannte man noch keine Tankstellen. Benzin kaufte man in der Apotheke. Der ACS wurde gegründet, um von der Abhängigkeit von den Apothekern wegzukommen. Das war eine Entwicklung auf dem Weg dazu, die ganze Infrastruktur auf das eine Produkt auszurichten. Eigentlich ein fantastisches Produkt, das aber den einen grossen Nachteil hat, dass sein Abfallprodukt in die Atmosphäre gelangt.

Wie nehmen Sie die Diskussion über ökologische Probleme in den Medien wahr, die kommen und gehen, auch wenn sie noch nicht gelöst sind?

Das ist schwierig für uns. Der Klimawandel ist etwas, was uns in den nächsten 100 Jahren konstant beschäftigen wird und bedingt, dass die Industrieländer in den nächsten Jahrzehnten ihre Infrastrukturen umstellen. Das erfordert sehr viele politische Entscheidungen. Wenn dieses Thema nun periodisch an Wichtigkeit verliert bei der Bevölkerung, dann sind solche Entscheidungen schwieriger durchsetzbar. Zudem muss das Wissen um diese Prozesse bei allen gefestigt sein.

Was ist die Rolle der Medien in der Klimadiskussion?

2007 haben 65 Prozent der amerikanischen Bevölkerung gesagt, dass der Klimawandel Realität ist und zum grossen Teil menschlich verursacht. 2009, kurz vor der Konferenz in Kopenhagen, hat man grosse Anstrengungen unternommen, in den Medien Zweifel an den Resultaten der Klimaforschung zu schüren, einzelne Kollegen wurden gezielt schlechtmacht in den Medien. Innerhalb weniger Monate sind die 65 Prozent auf 32 geschrumpft. Dies ist das Resultat einer Untersuchung. Als Urheber hat die Studie Firmen erkannt, die im Erdölgeschäft tätig sind und die sich organisiert haben, um die Meinung der Bevölkerung zu beeinflussen. Die Mechanismen, die dabei benutzt wurden, waren dieselben, die den Zusammenhang von Tabakkonsum und Gesundheitsschäden in Frage stellten oder den zwischen FCKW und dem Ozonloch.

Diese Diskussionen gab es in der Schweiz auch, einzelne Medien haben viel investiert, um Zweifel am Klimawandel zu schüren, doch das scheint jetzt vorbei zu sein.

Zumindest haben nach der Veröffentlichung des letzten Uno-Klimaberichts 2014, der auf 7500 Seiten ganz klare, belegte Aussagen enthält, die Klimaskeptiker geschwiegen. Ich

glaube, es hat ihnen den Atem verschlagen ob der erdrückenden Datenlage. Wir haben aber auch klar kommuniziert und die 7500 Seiten auf zwei zusammengefasst, die anschliessend von allen Regierungen verabschiedet wurden. Das sind ganz einfache Sätze wie: Die Erwärmung des Klimasystems ist eindeutig. Der Einfluss des Menschen auf das Klimasystem ist klar. Die Einschränkung des Klimawandels erfordert die langfristige und anhaltende Reduktion der Treibhausgase.

Ein anderer Aspekt der Mediendiskussion ist, dass über Umweltschutz generell wenig geschrieben wird, das hat eine Auszählung ergeben. Müssten Sie offensiver kommunizieren?

Was heisst das? Wir wollen natürlich faktisch kommunizieren und keine Dramen an die Wände malen. Es ist unsere Pflicht, kontinuierlich zu informieren und unsere Erkenntnisse zu teilen. Aber wir können die Prioritätensetzung in den Medien nicht beeinflussen. In den letzten Jahren gab es Ereignisse, die die Menschen mehr berührt und belastet haben als die fortschreitende Klimaerwärmung.

Ein grosses unter diesen Ereignissen ist die Flüchtlingsbewegung. Steht sie nicht in einem Zusammenhang mit dem Klimawandel?

Das Klima ist dabei ein Einflussfaktor von vielen. Im Moment steht es noch im Hintergrund, aber in Zukunft könnte es viel wichtiger werden. Darauf haben wir schon immer hingewiesen. Es gibt Länder, in denen es heute physiologisch schon nicht mehr möglich ist, im Sommer ohne technische Hilfsmittel zu leben. Wenn der Meeresspiegel steigt, verschwindet Land. Natürlich ergeben sich aus solchen Entwicklungen Fluchtbewegungen.

Wir leisten Entwicklungshilfe, damit der Wohlstand in armen Ländern wächst. Käme er aber auf unser Niveau, würde die Erde kollabieren.

Das geht nicht, das ist klar. Wir alleine brauchen schon 1,6 Erden hier bei uns, das heisst, wir müssen auf ein tieferes Niveau kommen. Es ist unsere Verantwortung, unseren Lebensstil und unsere Technologien so zu entwickeln, dass das möglich ist. Eigentlich gibt es diese schon und wir kämen im Prinzip jetzt schon ohne fossile Brennstoffe aus, wenn in sie investiert würde. Aber wir haben die Infrastruktur für die fossilen Brennstoffe, die kaum mehr Kosten verursacht, und damit einen finanziellen Interessenskonflikt.

Als Klimaforscher sind Sie ein Überbringer von Hiobsbotschaften, und Ihrem Forschungsgegenstand geht es zudem immer schlechter – mögen Sie Ihren Job?

Ja, ich habe meine Arbeit gern. Es ist immer wieder spannend, Neues herauszufinden und übers Klimasystem zu lernen. Aber natürlich macht sich eine gewisse Ungeduld breit. Ich formuliere heute deutlicher und schärfer bei Stellungnahmen zum Zustand des Klimas und schaue der Politik genau auf die Finger. ■