

Marthalen: Vortrag «Klimawandel?» von ETH-Professor Andreas Fischlin

Eine grosse Bürde für künftige Generationen

Mit verständlichen Worten und Humor legte Andreas Fischlin den Wissensstand zur Erderwärmung dar. Die Fakten sind beunruhigend, die Katastrophe angerollt. Nun gilt es, den Schaden zu begrenzen und das Schlimmste abzuwenden. Mit einem etwas mulmigen Gefühl kehrte das Publikum nach Hause zurück.

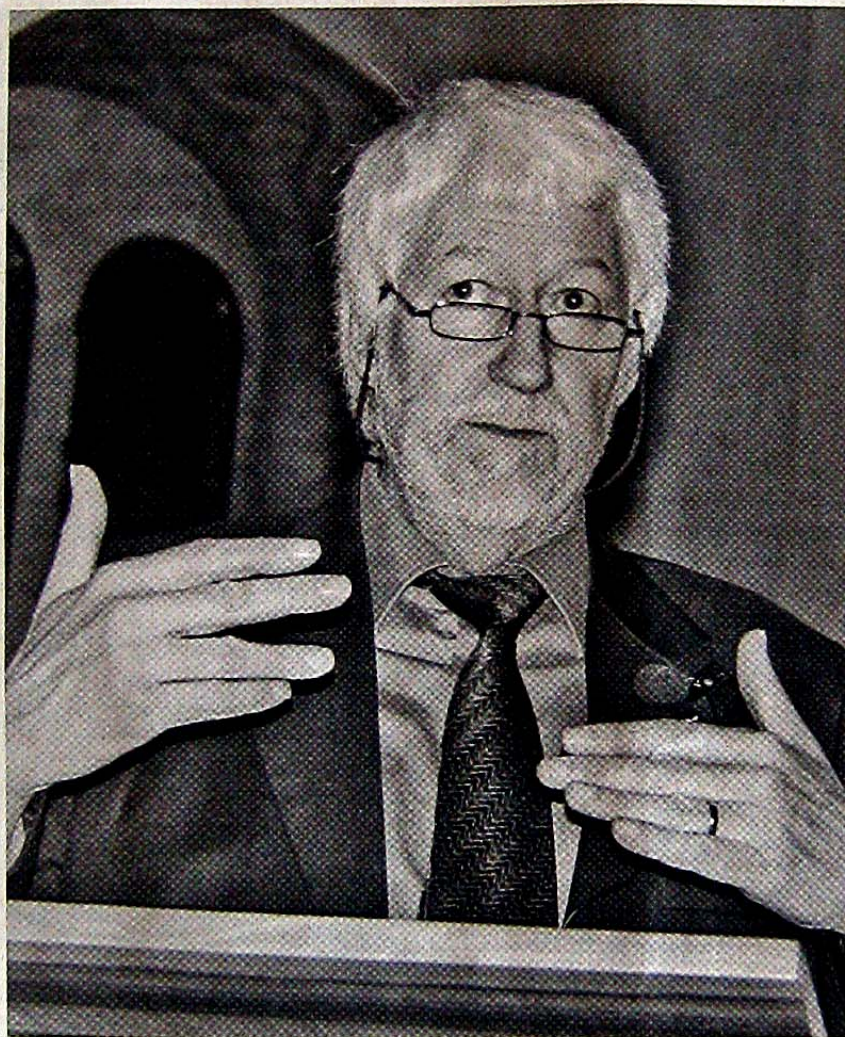
Am Freitag referierte Andreas Fischlin, Dozent für Terrestrische Systemökologie an der ETH Zürich und Mitempfänger des Friedensnobelpreises 2007, in Marthalen über das Thema «Klimawandel? – Verlässliches Wissen, Biodiversität und deren Gefährdung». Dies im Rahmen der «Wyland Seminare» in der reformierten Kirche.

Zuerst hob der Mitverfasser der Uno-Klimaberichte 1995 und 2007 die Glaubwürdigkeit und Verlässlichkeit der Ergebnisse des Uno-Klimarates oder Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vor. Sie stammen von 1369 Autoren und wurden von über 2500 Begutachtern aus 130 Ländern überprüft. Fischlin fasste den 4. UNO-Klimabericht von 2007 in drei Sätzen zusammen: 1. Der menschengemachte Klimawandel ist da. 2. Ein ungebremster Klimawandel hat verheerende Folgen. 3. Wir können einen drastischen Klimawandel verhindern.

Wenige Grade, grosse Wirkung

Anhand von Bildern aus dem Gletschergarten Luzern zeigte Fischlin, welche grosse Auswirkungen wenige Grade Temperaturunterschied haben können. Bei einer Konzentration von 360 bis 400 ppm (Millionstel Teil) Kohlendioxid in der Atmosphäre war im Miozän (vor 23 bis 5 Millionen Jahren) die Temperatur 2 bis 3 Grad Celsius höher als in der vorindustriellen Zeit, das Meer 15 bis 25 Meter höher als heute, und in Luzern wuchsen Palmen. Während der Eiszeit betrug die Kohlendioxid-Konzentration 200 ppm, die Temperatur lag rund 5 Grad Celsius unter der vorindustriellen Zeit, Luzern war von Gletschern überzogen und das Meer lag 120 Meter tiefer als heute.

Polare Eisbohrkerne geben Auskunft über die vergangenen 650 000 Jahre. Demnach lag die Kohlendioxid-Konzentration jahrtausendlang bei 280



ETH-Professor Andreas Fischlin zeigte in Marthalen auf, welche beunruhigenden Folgen der Klimawandel haben kann. (Bild: moho)

ppm. 2009 lag die Kohlendioxid-Konzentration bei 387 ppm, war also 40 Prozent höher.

Beschleunigter Klimawandel

Der Klimawandel hat sich laut Fischlin beschleunigt. Elf der letzten zwölf Jahre seien die wärmsten je gemessen gewesen. Global hat die Temperatur um 0,74 Grad Celsius zugenommen, in der Schweiz um 1,5 Grad Celsius, also doppelt so viel. Auch wenn die Atmosphäre gleich bleiben würde, würde sich die Temperatur bis 2100 global um zusätzliche 0,6 Grad erhöhen, in der Schweiz um 1,2 Grad.

Fischlin widerlegte ein Argument der Klimawandel-Leugner: Die sogenannten Milankowitch-Zyklen (Einfluss der Erdachse-Schwankungen und der ellipsoiden Umlaufbahn der Erde um die Sonne auf die Temperatur) sind nur für 7 Prozent der heutigen Temperaturzu-

nahme verantwortlich. Der Rest ist menschengemacht.

Der Verlauf der Klimaerwärmung bis 2100 ist davon abhängig, welche Massnahmen ergriffen werden. Im günstigsten Fall nähme die Temperatur (zusätzlich zu den bisherigen 0,74 Grad) um 1,8 Grad zu, im schlimmsten Fall um 6,4 Grad.

2003 wird zum Durchschnitt

Der Klimawandel ist weltweit ungleich verteilt. Der Niederschlag wird in hohen Breitengraden sehr wahrscheinlich zunehmen und in den Trockengürteln, wo es bereits jetzt wenig Wasser gibt, wohl abnehmen. Die Niederschlagsintensität wird generell zunehmen. Es wird öfter extreme Temperaturen geben. 2071 bis 2100 wird es im Sommer im Schnitt so warm und trocken sein wie im Hitzesommer 2003. Damals mussten europaweit

Atomkraftwerke ausgeschaltet werden, weil die Flusskühlung nicht mehr gewährleistet war.

Wertvolle Ökosysteme in Gefahr

Fischlin zeigte auf, dass die Biodiversität die Voraussetzung für diverse Ökosystemleistungen ist: Versorgungsleistungen (Nahrungsproduktion, Wasserhaushalt, Bioenergie), regulierende Leistungen (Kohlenstoffbindung, Klimaregulation, Luft- und Wasserreinigung) und kulturelle Leistungen (Erholung, Tourismus, Erziehung). Umgerechnet in Geld tragen die Ökosysteme, zusätzlich zum globalen Bruttosozialprodukt von 18 Billionen US-Dollar, zwischen 16 und 54 Billionen US-Dollar bei, also 90 bis 300 Prozent.

Die Auswirkungen einer Klimaerwärmung auf die Biodiversität sind eindrücklich: Erhöht sich die Durchschnittstemperatur um 1,5 Grad, sind 20 bis 30 Prozent der höheren Pflanzen- und Tierarten einem hohen Aussterberisiko ausgesetzt. Nimmt die Durchschnittstemperatur um 1,7 Grad zu, bleichen alle Korallen weltweit regelmässig aus. Das bringt eine Todesrate von 90 Prozent mit sich.

Neueste Beobachtungen haben ergeben, dass die bisherigen Modellrechnungen bezüglich Eis zu optimistisch waren. Das arktische Packeis schmilzt, die Nordwest-Passage geht auf, und das mehrjährige Eis nimmt ab. Während erste Studien das Aussterberisiko für die Eisbären erst ab einer Temperaturzunahme von 2,8 Grad voraussagten, ist dies gemäss aktuellen Prognosen schon ab einer Zunahme von unter 2 Grad möglich. Für die Eisbären ist es wichtig, dass trüchtige Weibchen im Herbst auf dem Eis Robben fangen können, um sich dann in Höhlen in den Winterschlaf zurückzuziehen. Kein Eis, keine Eisbären.

Im Regenwald gehen bei einer Temperaturzunahme um 3,5 Grad 14 bis 15 Prozent aller Arten verloren. Durch das Kohlendioxid versauern zudem die Ozeane. Deren Säuregrad nimmt um 0,3 bis 0,4 zu. Die Kalkschalen der Meerestiere können sich deshalb nicht mehr so gut ausbilden wie bisher.

Hunger droht

Die Klimaerwärmung beeinflusst gemäss Fischlin auch die Ernährung und somit Hunger und Armut. Bei einer Temperaturzunahme um 1,7 Grad würde die Weizenproduktion in den Ent-

wicklungsländern um 10 bis 30 Prozent abnehmen. Bei uns würde sie gleich bleiben oder gar um bis zu 17 Prozent zunehmen. Nähme aber die Temperatur um 2,5 Grad zu, also um nur 0,8 Grad mehr, würde die Weizenproduktion in den Entwicklungsländern um 30 bis 50 Prozent abnehmen, bei uns um 10 bis 30 Prozent.

Das Schicksal der Schweizer Gletscher sieht düster aus. Würde das Klima so bleiben wie jetzt, könnte man 20 bis 25 Prozent der Gletscher bewahren. Nimmt aber die Temperatur weiterhin zu, könnten bis 2050 rund 95 Prozent verloren gehen. Das hätte Konsequenzen auf den Wasserhaushalt: 2071 würden 90 Prozent der Niederschläge im Winter fallen. Im Frühling nähmen sie um 5 Prozent ab, im Sommer um 45 Prozent und im Herbst um 20 Prozent. Das würde laut Fischlin erfordern, dass zur Rückhaltung und dosierten Verteilung neue Staudämme gebaut werden.

Die Zeit drängt

Um die Erwärmung, wie am Weltklimagipfel in Kopenhagen gefordert, auf 2 Grad einzudämmen, darf die Kohlendioxidkonzentration nicht über 450 ppm steigen. Dies erfordert eine Reduktion der Treibhausgase in den Industrie- und Entwicklungsländern. Diese sollte gerecht verteilt sein, was in Kopenhagen zum oft als enttäuschend bezeichneten Kompromiss führte.

Durch technische und ökonomische Reduktionspotenziale (neue Energien, Effizienzsteigerung bei Gebäuden) könnten zirka im Jahr 2030 total 78 Prozent der Emissionen von 1990 erreicht werden. Würden die Potenziale genutzt, würde das Weltbruttosozialprodukt 2050 rund 3 Prozent oder ein Jahr zurückliegen, als ohne Massnahmen gegen die Klimaerwärmung.

Laut Fischlin droht die Zeit davonzulaufen. Ab 2020 wird die Klimaerwärmung weltweit nur noch voranschreiten. Der momentane Trend der Emissionen zeigt nach oben. Schadens- und Anpassungskosten werden mit fortschreitender Klimaänderung erheblich wachsen und mit 5 bis 20 Prozent des weltweiten Bruttosozialprodukts die Kosten zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen (etwa 1 Prozent des Bruttosozialprodukts) um ein Mehrfaches übersteigen. (moho)

Mehr im Internet unter www.ipcc.ch und www.sysecol.ethz.ch/staff/af.