

<b>Zeitschrift:</b>	Swiss bulletin für angewandte Geologie = Swiss bulletin pour la géologie appliquée = Swiss bulletin per la geologia applicata = Swiss bulletin for applied geology
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Vereinigung von Energie-Geowissenschaftern; Schweizerische Fachgruppe für Ingenieurgeologie
<b>Band:</b>	18 (2013)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Der menschlche Einfluss auf das Klima ist klar
<b>Autor:</b>	Stocker, Thomas / Bollinger, Daniel / Seemann, Ueli
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-391144">https://doi.org/10.5169/seals-391144</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der menschliche Einfluss auf das Klima ist klar – Ein Gespräch mit Thomas Stocker (Co-Chair IPCC Working Group I, Fifth Assessment Report)

Thomas Stocker<sup>1</sup> befragt von Daniel Bollinger<sup>2</sup> und Ueli Seemann<sup>3</sup>, 3. Oktober 2013

*Herr Stocker, Sie sind Co-Chair der Working Group I des IPCC. Was ist die Aufgabe dieser Gruppe. Wie ist sie organisiert, wie setzt sie sich zusammen und wie sind die geologischen Disziplinen darin vertreten? Womit befassen sich Working Group II und Working Group III, deren Berichte im März und April 2014 erscheinen werden, bevor dann dem 5. IPCC Sachstandsbericht im Oktober 2014 eine Synthese folgt?*

Aufgabe der Working Group I ist das Zusammenstellen der klimarelevanten physikalischen Grundlagen der verschiedenen Systeme, welche das globale Klima beeinflussen, also Atmosphäre, Ozeane, Kryosphäre und Vegetation. Die Aufgabe war es, die bestmögliche Wissenschaft, getragen von den vielen hundert beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, im Team aufzuarbeiten und der Öffentlichkeit sowie den politischen Entscheidungsträgern zur Verfügung zu stellen.

Der Bericht der Working Group I stellt somit auch die Grundlage zu den beiden folgenden Berichten dar. Mit dem Summary for Policymakers [Anm.: Approved Summary for Policymakers, IPCC WG I AR5, 27 September 2013, [www.climatechange2013.org](http://www.climatechange2013.org)] werden die Kernaussagen in einer Kurzfassung dargestellt. Es werden keine Empfehlungen oder Aussagen dazu gemacht, was konkret zu tun wäre, um diese oder jene Entwicklung

abzuwenden oder zu mindern. Dies sind gesellschaftspolitische Entscheide, die ausserhalb des Auftrags der Working Group stehen. Aber wir zeigen auf, welche Auswirkungen als Folge der Szenarien auf das Klimasystem eintreten werden. Die Welt wird anders sein, je nachdem, ob sich die Temperaturen um 2 °C oder um mehr als 4 °C erhöhen.

Eine wichtige Aufgabe ist es, nun die Ergebnisse zu erklären und zu kommunizieren. Ich gehe aber nicht zu den Parteien um zu sagen, ihr müsst dies oder jenes tun. Das sind andere Gruppen, wie zum Beispiel Interessengruppen oder Nichtregierungsorganisationen. Es ist ein Privileg, dass die Wissenschaft zu diesem Problem einen einzigartigen Beitrag liefern kann, nämlich die objektive, breit abgestützte, wissenschaftlich basierte Information zu vermitteln. Die Umsetzung und politische Entscheidungsfindung sind jedoch ein gesellschaftlicher Prozess.

Meine Wahl zum Co-Chair für den 5. Sachstandbericht des IPCC erfolgte im September 2008. Im Jahre 2009 wurde ein Inhaltsverzeichnis erstellt, in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Vertretern aus der Politik. In 14 Kapiteln soll dargelegt werden, was wir beobachten, was wir verstehen und was wir für die Zukunft abschätzen. Anschliessend folgte Mitte 2010 die Nominierung der 259 internationalen Expertinnen und Experten (darunter 12 aus der Schweiz) in einem Auswahlverfahren mit dem Ziel, alle Themen des Inhaltsverzeichnisses durch Experten abzudecken. Selektionskriterien waren wissenschaftliche Exzellenz auf Weltniveau, aber auch Verzicht auf Exponen-

<sup>1</sup> IPCC WG I Co-Chair, c/o Technical Support Unit, Universität Bern, Zähringerstrasse 25, 3012 Bern, Switzerland und Physikalisches Institut, Universität Bern

<sup>2</sup> Redaktor Swiss Bulletin für angewandte Geologie

<sup>3</sup> Vorstandsmitglied SASEG

ten, welche Extremstandpunkte vertreten, weder auf der einen noch auf der anderen Seite. Die Experten wiederum konsultierten während ihrer Arbeit ihrerseits über 600 weitere Wissenschaftler.

Geowissenschaftler, wie zum Beispiel Geologen, waren sehr wenig vertreten, und vor allem bei der Evaluation der Paläoarchive [Anm.: IPCC WG I Fifth Assessment Report, Chapter 5: Information from Paleoclimate Archives] beteiligt.

Der Start zur Aufarbeitung der Grundlagen erfolgte 2010 und endete in einem umfangreichen Bericht. Über 9'200 Fachartikel wurden evaluiert. Davon erschienen mehr als  $\frac{3}{4}$  nach dem 4. IPCC-Bericht im Jahre 2007 und reflektieren somit den neuesten Wissensstand.

Zweimal wurden die Berichtsentwürfe in eine weltweite Vernehmlassung, sowie noch

ein weiteres Mal an alle Regierungen, geschickt. Dazu sind insgesamt 54'677 Kommentare eingegangen, alle wurden ange schaut und beantwortet. Es gibt wohl kaum ein anderes wissenschaftliches Dokument, das dermassen eingehend beurteilt worden ist. Das heisst nicht, dass es fehlerfrei ist. Wir haben aber grösste Anstrengungen unternommen, um Fehler zu vermeiden. Der vorliegende 5. Sachstandsbericht umfasst über 1 Million Worte, rund 2'000 Seiten, 1'250 neue Diagramme und erstmals auch einen auf Klimamodellierungen basie renden Atlas der Klimaveränderungen für 37 Regionen der Erde. Alles ist öffentlich und frei zugänglich ([www.climatechange2013.org](http://www.climatechange2013.org)).

Die Working Group II befasst sich mit den Impacts, den Klimaveränderungen auf Mensch und Ökosysteme sowie Fragen der

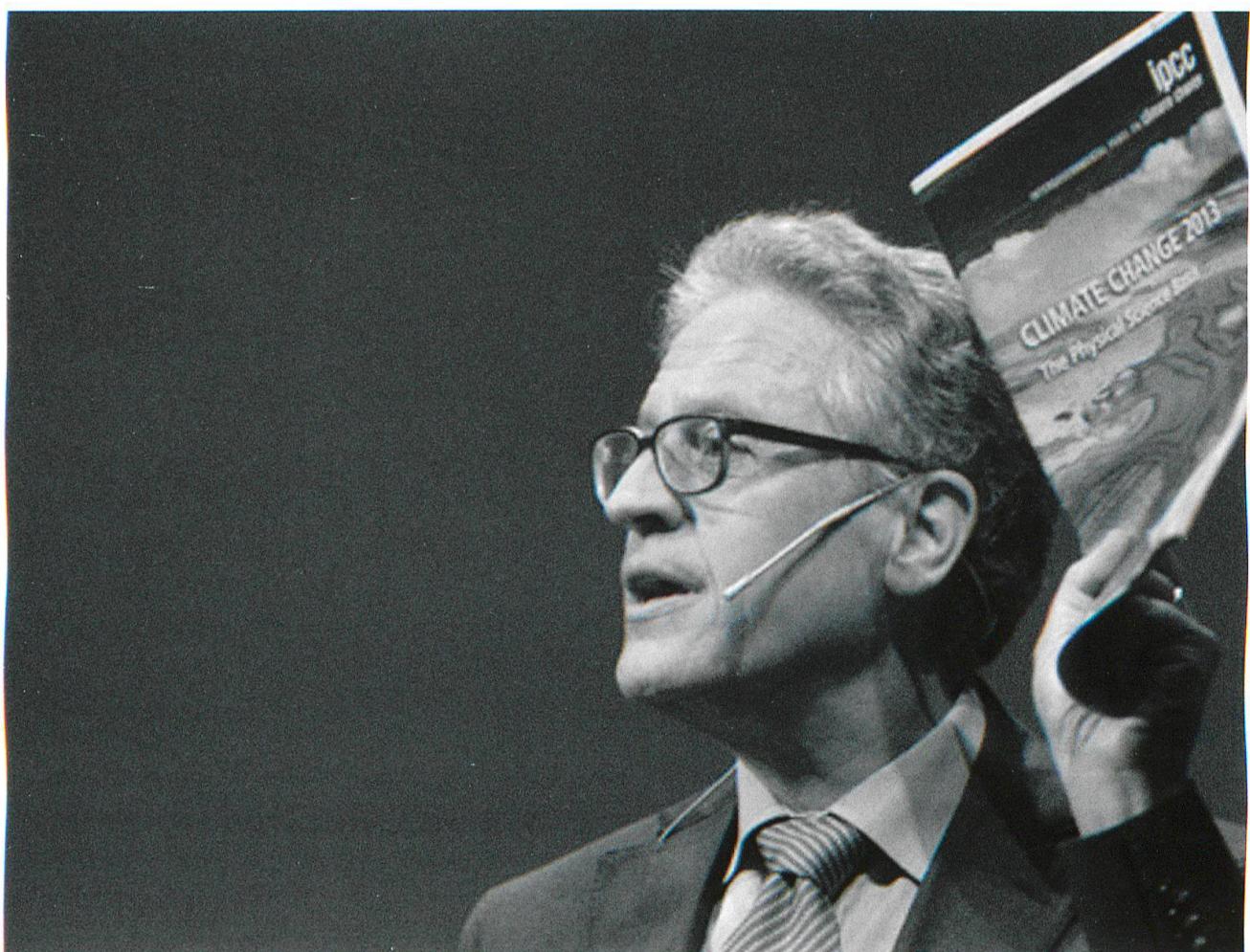


Fig. 1: Thomas Stocker, Co-Chair IPCC Working Group I, an der ETH-Klimarunde am 3. Oktober 2013, ETHZ (Quelle: [www.ethlife.ethz.ch](http://www.ethlife.ethz.ch)).

Anpassung an den Klimawandel. Working Group III schliesslich behandelt ökonomische und technische Konsequenzen und Fragen der Vermeidung der Auswirkungen des Klimawandels.

*Nach welchen Kriterien wurden die ausgewählten Fachartikel bewertet und wie wurden daraus die Folgerungen gezogen?*

Die Auswahl der konsultierten über 9'200 Fachartikel erfolgte durch die Experten. Es war nicht die Absicht, jeden Beitrag zu einem Thema zu sichten, sondern jene mit den Ergebnissen, die für das Verständnis des Klimawandels, natürlich und menschengemacht, wichtig sind. Diese umfassen 80–90% der sachrelevanten Literatur. Bei der Bewertung der einzelnen Publikationen richteten wir uns nach dem Grad der Übereinstimmung und der Qualität der Evidenz. Letztlich ist aber immer auch ein «expert judgement» dabei.

Wenn wir viele, inhaltlich gut abgestützte Studien haben, z. B. bezüglich der Klimasensitivität, dann muss gegeneinander abgewogen werden. Wenn eine Gruppe von Arbeiten die Klimasensitivität im Bereich von 1.5–2 °C, eine andere sie um 3 °C ansetzt, ist im Moment kein wissenschaftlicher Grund erkennbar, das eine zu verwerfen oder das andere zu akzeptieren. Die Abwägung zwischen diesen Gruppen hatte zur Folge, dass der Klimasensitivitätsbereich im Bereich der unteren Begrenzung um 0.5 °C gegenüber der Beurteilung von 2007 herabgesetzt wurde. All diese neuesten Arbeiten haben aber auch gezeigt, dass es keine Argumente dafür gibt, dass die Klimasensitivität kleiner als 1 °C sei und entsprechend wurde dies als *extremely unlikely* bezeichnet. Man hat auch keine Arbeit gefunden, die plausibel und überzeugend darlegen konnte, dass die Klimasensitivität grösser als 6 °C ist, so dass auch diese Aussage als *very unlikely* bezeichnet wurde.

Gegenüber dem 4. Sachstandsbericht des Jahres 2007 liefert der neue Bericht etwas

grössere Bandbreiten von Schätzwerten. Damit will man zum Ausdruck bringen, dass in der Literatur auch Extremabschätzungen vorhanden sind, die indes als sehr unwahrscheinlich zu bezeichnen sind.

Um Klarheit über die Zuverlässigkeit einer Aussage bzw. Wahrscheinlichkeit des Zutreffens eines Sachverhalts zu machen, wird im Sachstandsbericht eine standardisierte Terminologie verwendet, deren Anwendung in einer «*guidance note on consistent treatment of uncertainty*» definiert ist. Neu verwenden alle drei Working Groups diese Terminologie, was die Einordnung der in den Berichten gemachten Aussagen in einheitlichen Wahrscheinlichkeitsklassen ermöglicht. Wir machen dies nicht zuletzt auch deshalb, weil unser Auftrag auch lautet, klar verständlich zu kommunizieren. Kritikpunkt an früheren Berichten war nämlich, sie seien zu wissenschaftlich und zu technisch. Ich habe stets gesagt, dass ich die numerischen Details nicht aufgeben möchte, diese aber auch in einfacheren Sätzen kommuniziert werden sollen. Dazu tragen die Zuverlässigkeit- bzw. Wahrscheinlichkeitsangaben bei.

*Hinter dem 5. Sachstandsbericht steckt viel Arbeit. Wie wurde das Ganze finanziert?*

Es handelt sich um eine enorme freiwillige, unbezahlte Arbeit der 259 Expertinnen und Experten, wie auch der anderen beitragenden Wissenschaftler. Diese Arbeiten können zwar als Teil des Informationsauftrags jedes mit Steuergeldern bezahlten Forschers betrachtet werden, trotzdem wird diese Arbeit in den meisten Fällen zusätzlich zum regulären Pensum geleistet, also oft in der Freizeit und an vielen Wochenenden. So waren die Kosten für jedes der beteiligten Länder trotzdem relativ gering. Etwas höher fielen die Kosten für die Schweiz aus, indem die Sekretariatsdienste der Working Group I gemäss Finanzierungsbeschluss des Bundesrates vom Juni 2008 durch die Universität Bern wahrgenommen wurden.

*Am neuesten IPCC-Bericht waren relativ wenig Exponenten der Geowissenschaften vertreten. Das ist ein Kritikpunkt, indem Skeptiker aus den Geowissenschaften monieren, dass das Wissen über hunderte von Millionen Jahren Klimageschichte der Erde zu wenig berücksichtigt worden sei.*

Wir gehen in der Klimageschichte nicht so weit zurück, trotzdem gibt es eines von den 14 Kapiteln, das sich exklusiv mit Paläoklimainformation befasst, so wie ein Kapitel speziell zu Änderungen des Meeresspiegels, wo sehr viel erdwissenschaftliche Resultate beurteilt werden. Die Klimageschichte wurde aber nur so weit zurückverfolgt, wie es für die nächsten paar hundert Jahre ab heute relevant ist. Für zuverlässige Aussagen muss gegenüber heute eine mehr oder weniger vergleichbare Konfiguration vorliegen, was Kontinente und Ozeanströmungen betrifft, nicht wie zum Beispiel vor 55 Millionen Jahren. Die Welt sah damals einfach völlig anders aus.

Ein weiteres Kriterium ist die Verfügbarkeit von hochauflösenden Daten, die quantitativ etwas aussagen über Temperatur, Meereisbedeckung, Strömungen und Nährstoffverteilung im Ozean etc. Im Wesentlichen umfasst das die letzte 1 Million Jahre.

In der Klimadynamik ist für uns die letzte Eiszeit von grosser Bedeutung, wegen der rapiden Klimawechsel, die es damals gegeben hat. Das ist sedimentologisch in Seen und den Ozeanen sowie in unseren Eisbohrkernen, die wir an der Universität Bern analysieren, sehr gut dokumentiert und für das Verständnis der Klimadynamik von zentraler Bedeutung. Hinsichtlich Klimadynamik entscheidend sind die letzten 100'000 Jahre. Uns interessiert aber auch schon das Eem (116'000–125'000 BP) als Warmzeit, als die mittlere Temperatur nicht mehr als 2 °C wärmer war und der Meeresspiegel aber mehr als 5 m, jedoch maximal 10 m höher stand. Im Weiteren beschäftigen uns die Wechsel zwischen Warm- und Kaltphasen (es gab

davon 26 während der Eiszeit), die teils sehr rapide erfolgten. Was geochemisch bezüglich der CO<sub>2</sub>-Entwicklung interessiert, ist der Übergang von der letzten Eiszeit zur vorindustriellen Zeit, und dann die ganze transiente Phase im Holozän.

*Messungen zeigen seit ungefähr dem Jahr 1850 Resultate, welche sich signifikant von rein natürlichen Prozessen abheben, respektive anthropogen sind. Wie sicher ist der menschliche Einfluss auf den Klimawandel, welches sind die Evidenzen? Wie lautet die Antwort an Skeptiker, die behaupten, der Wandel sei nicht anthropogen?*

Man kann mit absoluter Sicherheit sagen, dass der Anstieg der Treibhausgase anthropogen ist. Das wissen wir seit 20 Jahren. Wissenschaftlich gibt es keinen Hinweis, dass dies ein Teil der natürlichen Schwankungen ist, wie es einzelne Personen behaupten. Harte physikalische Evidenz haben wir etwa aus Isotopenanalysen der Luft, die weltweit von verschiedenen Labors durchgeführt werden: Die Zeitreihen von <sup>13</sup>C und <sup>14</sup>C belegen dies eindeutig. So ist <sup>13</sup>C abgereichert, aufgrund der anthropogenen Emission von CO<sub>2</sub>, das aus pflanzlich gebundenem Kohlenstoff besteht. Mit <sup>13</sup>C haben wir einen ausgezeichneten Spurenindikator der zeigt, dass das, was an fossilen Rohstoffen verbrannt wurde, pflanzlichen Ursprungs ist. Zweiter Hinweis: CO<sub>2</sub> das durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe in die Atmosphäre gelangt, ist «tot», das heisst, es hat kein <sup>14</sup>C darin. Dies entspricht den beiden Suess-Effekten [Anm.: nach Hans E. Suess (1909–1993), österreichischer Chemiker und Kernphysiker], man misst sie seit 60 Jahren kontinuierlich. Diese Zeitreihen belegen den anthropogenen Einfluss unumstösslich. Als drittes, davon unabhängiges Indiz stellen wir fest, dass der Sauerstoffgehalt im Millionstelbereich langsam abnimmt, was exakt mit dem Sauerstoff korrespondiert, der benötigt wird, um die Masse fossiler Brennstoffe jährlich zu verbrennen. Wir registrieren das seit

20 Jahren, auch wenn es ganz schwierige Verfahren sind, mit denen der Sauerstoffgehalt in der Atmosphäre gemessen wird. Nun kommt natürlich die wichtigere Frage, nämlich wieviel von der Erwärmung, die wir beobachten, menschengemacht ist. Seit dem letzten Bericht im Jahre 2007 haben wir auch hier wesentliche Fortschritte gemacht. Aufgrund der heutigen Faktenlage kann IPCC klarere Aussagen machen, als noch im letzten Bericht. Wir können heute sagen, dass mehr als die Hälfte der weltweiten Erwärmung seit 1951 mit 95% Wahrscheinlichkeit anthropogen ist. Diesbezüglich wichtig sind die Bulletpoints in Abschnitt D.3 im Summary for Policymakers. Die Details sind dort aufgeführt. So ist quantifiziert, wieviel von den 0.6 °C Erwärmung in den letzten 60 Jahren verursacht ist durch Treibhausgase, Sonne, El Niño, PDO [Anm.: Pacific Decadal Oscillation] etc. Neben der Temperatur können nun auch die Aufnahme der Wärme in den Ozean, die Verringerung der arktischen Meereisdecke, das Abschmelzen von Grönland und weitere Veränderungen quantitativ dem Anstieg von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre zugeordnet werden. Daraus folgt in natürlicher Weise die Aussage: «Der menschliche Einfluss auf das Klima ist klar». In so einer Deutlichkeit stand das noch nie in einem IPCC-Bericht. Es sind nicht nur die Wissenschaftler, die das sagen, sondern auch alle Regierungen im IPCC, die diese Aussage verabschiedet haben. Diese Formulierung wurde sehr genau angeschaut und eingehend diskutiert.

Gegenüber dem 4. Sachstandsbericht liegen heute mehr und detailliertere Informationen bezüglich der Zukunft vor. Besonders interessant ist das Konzept der kumulativen Emissionen, dargestellt in Kap. E.8 des Summary for Policymakers. Es ist überraschend festzustellen, dass trotz der enormen Komplexität des Klimasystems ein relativ einfacher, nahezu linearer Zusammenhang zwischen der in industrieller Zeit total emittierten Menge an Kohlenstoff und der mittleren

globalen Erwärmung besteht. Je grösser die Menge, umso wärmer wird es. Das bedeutet, dass die Begrenzung der Erwärmung auf zum Beispiel 2 °C zwingend erfordert, dass eine bestimmte Menge maximaler totaler Emissionen nicht überschritten werden darf. In diesem Falle sind das insgesamt nicht mehr als ca. 1'000 Milliarden Tonnen Kohlenstoff, wovon wir seit 1750 bereits über 50% emittiert haben.

*Von Skeptikern wird immer wieder vorgebracht, der Einfluss orbitaler und kosmisch-galaktischer Faktoren werde von IPCC unterschätzt.*

Die kosmisch-galaktischen Faktoren sind etwa hundertmal zu klein, um in der Strahlungsbilanz massgeblich zu wirken. Wichtig ist das Verständnis der solaren Schwankungen. Das haben wir ganz genau angeschaut, zum Beispiel den 11-Jahreszyklus bei der Sonnenaktivität und die längerfristige Abnahme der Minima. Bei der Sonneneinstrahlung sehen wir, dass wohl ein Einfluss vorhanden ist, dieser ist aber über 30 mal kleiner als jener des CO<sub>2</sub> und über 40 mal kleiner als der Einfluss aller anthropogenen Einflüsse. Orbitale Schwankungen sind hingegen von Bedeutung, wenn es um das Verständnis der letzten 5'000 Jahre sowie der Wechsel von Warm- zu Kaltzeiten in der Eiszeit geht. Diese Phänomene kann man nicht quantitativ begreifen, wenn nicht die orbitalen Schwankungen angeschaut werden, obwohl dort in der Klimaforschung immer noch Fragen bestehen. Das bleibt ein offenes und äusserst interessantes Forschungsfeld.

*Kann man nicht sagen, dass heutigen Messungen in den orbitalen Schwankungen untergehen?*

Nein. Wenn man sich das Klima in grösseren Zeiträumen (1'000 Jahre und mehr) anschaut, dann spielen die Milankovitch-Zyklen eine bedeutende Rolle. Dies erklärt beispielsweise, wieso die Römer die Alpen-

pässe leicht überqueren konnten. Warum war es damals wärmer? Die Erdachse stand so, dass im Sommer ein um ca. 10 W/m<sup>2</sup> höherer Energiefluss resultierte.

Die charakteristischen Zeitskalen der orbitalen Schwankungen liegen in der Grössenordnungen von 11'000 Jahren und mehr, so die Präzession der Erdrotationsachse um 23'000, die Obliquität um 42'000 und die Exzentrizität um 100'000 Jahre. Diese Schwankungen sind hunderte Male länger als die Zeitskala der Emission von Treibhausgasen.

*Die Ozeane haben einen sehr grossen Einfluss auf das Klima. Aber wie gut haben die Klimaforscher das System der Ozeane im Griff? Wie gut kennen wir die Interaktionen zwischen Atmosphäre und Ozeanen?*

Seit dem letzten IPCC-Bericht haben sich bezüglich Messdaten aus den Ozeanen enorme Fortschritte ergeben. Messsonden, sogenannte «Drifters» [Anm.: ARGO Array for Realtime Geostrophic Oceanography, über 3'000 Sonden weltweit] treiben durch die Weltmeere und tauchen regelmässig in die Tiefe. Nach jedem Auftauchen übermitteln sie die Messresultate über Satellit. Dank diesen Daten, hauptsächlich Temperaturmessungen, können wir heute sagen, dass 93% der Energieaufnahme durch die Ozeane geschieht. Was die Meereströmungen betrifft, haben wir noch zu wenig robuste Daten. Die Vermessung von einzelnen Strömungssystemen, wie etwa der Golfstrom, erfordert riesige und langfristige wissenschaftliche und logistische Anstrengungen.

*Von Skeptikern wird auch die Zeitlücke zwischen dem Verlauf der Temperatur- und CO<sub>2</sub>-Ganglinie in den Vostok-Eiskernen aus der Antarktis aufgegriffen. Da gibt es einen Abschnitt um etwa 135'000 bis 130'000 Jahren BP, wo die Temperatur ein paar 100 Jahre vor dem CO<sub>2</sub> anstieg. Das stünde im Widerspruch zur Aussage des IPCC, wonach die Temperatur durch den CO<sub>2</sub>-Anstieg angetrieben wird.*

Die Vostok-Eiskerne kenne ich sehr gut. Die Zeitlücke von 800 Jahren, das ist eine alte Geschichte, die ist nicht mehr aktuell. Wir haben schon seit 20 Jahren Forschung mit Eisbohrkernen gemacht, nicht nur mit Vostok-Kernen, welche zu den frühen gehören. Die besten, die heute zur Verfügung stehen, sind Dome Concordia und EPICA Dome-C und DML. Die Sache mit den Zeitverzögerungen wurde untersucht und dazu publiziert. Wir haben stets gesagt, dass es bei schnellen Schwankungen relativ zu den CO<sub>2</sub>-Messwerten Zeitverzögerungen von bis zu 1'500 Jahren gibt. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind anspruchsvoll, die Unsicherheiten gross. Andere Forschergruppen aus den USA haben die Frage mit anderen Methoden angeschaut und kommen zum Schluss, dass es keinen *time lag* gibt. Wir können heute noch nicht mit hoher Konfidenz sagen, ob es Zeitlücken gibt oder nicht. Für den anthropogenen Einfluss des CO<sub>2</sub> ist diese Frage aber gar nicht relevant. Was damals geschah, war die natürliche Umlagerung von Kohlenstoff zwischen Atmosphäre, Ozeanen, Biosphäre, und Sedimenten, angetrieben durch Milankovitch-Zyklen und verschiedene physikalisch-biogeochemische Rückkoppelungen. Dies erfolgte immer mit etwa dem gleichen Inventar an Kohlenstoff. Einmal gab es mehr CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre, einmal mehr in den Ozeanen, einmal mehr in der Biosphäre. Das CO<sub>2</sub> wurde dauernd durch den natürlichen Kohlenstoffkreislauf rezykliert. Selbstverständlich wird das Ganze noch durch Witterungseffekte komplizierter gemacht. Aber in den letzten 250 Jahren hat man durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl, und Erdgas viele zusätzliche Kohlenstoff-Reservoirs geöffnet, die vorher nicht am Kohlenstoff-Kreislauf teilnahmen.

### Ausklang

*Nach all ihren ausführlichen und mit Enthusiasmus vorgetragenen Erläuterungen zu einem anspruchsvollen Themenkreis erlauben wir uns noch zwei eher kontroverse oder auch leicht provozierende Fragen an Sie zu richten:*

*Erlaubte der immense Aufwand, welcher von Ihnen und Ihrem Team in dieses Projekt investiert wurde, sich auch noch mit der «anderen Seite» auszutauschen oder lag dies nicht in Ihrem Auftrag?*

Hier muss ich mit einem relativ klaren Nein antworten. Einer der Gründe dazu, welcher in der Fragestellung angetönt wurde, ist der Faktor Zeit. Zudem finde ich rein persönlich, dass es immer weniger «eine andere Seite gibt». Trotzdem bestand die Möglichkeit wirklich für jedermann, der sich als Experte bezeichnetet, im Rahmen der weltweiten Begutachtung der beiden Entwürfe unseres Berichts, Kommentare zu schicken, zu denen wir Stellung bezogen. Leider haben nur sehr wenige diese Gelegenheit wahrgenommen. Ganz zentral ist jedoch, dass diese «andere Seite» mit denselben wissenschaftlichen Kriterien argumentieren muss, also sich ebenfalls auf begutachtete, international publizierte Studien und zuverlässige Messungen stützt, und nicht einfach Behauptungen oder vage Vermutungen äussert, die zum Beispiel in einschlägigen Blogs vorgebracht werden.

*Ja, aber wir stellen fest, dass die «andere Seite» öfters auch findet, dass es keine «andere Seite gibt» und dass diese Einschätzung ein Grund für die gelegentliche Verhärtung der Fronten sein könnte...*

*Wie Sie aufgezeigt haben, ist der jüngste IPCC-Bericht ein wissenschaftliches Monumentalwerk, von einem hochstehenden Team zusammengestellt. Ein Kernthema dieses Berichts befasst sich mit der Frage des anthropogenen Einflusses auf das Klima. Die Beweisführung wird mit Akribie geführt. Diesbezüglich stellt sich indes auch die Frage, ob das Erbringen dieses Beweises mit diesem gewaltigen Aufwand zu rechtfertigen, sprich letztlich von primärer Relevanz für die Menschheit ist. Sollte der primäre globale Wissenschafts-Fokus zukünftig nicht viel mehr auf Wissenschaftszweige und Technologie-Entwicklungen gelegt werden, welche zum Minderver-*

*brauch von nicht-erneuerbaren Energieresourcen führen? Was immer wir tun, für das Klima gilt eine einfache Regel: «Das Klima wird das Klima bleiben, in welcher Form auch immer». Demgegenüber gilt für die nicht-erneuerbaren Ressourcen eine für die Menschheit fatale Tatsache, nämlich: «weg ist unwiederbringlich weg».*

Obwohl Ihre Fragestellung die Situation doch etwas vereinfachend beschreibt, und zum Beispiel die immensen Herausforderung bezüglich der Anpassung des Menschen an den Klimawandel ausblendet, bin ich mit Ihrer grundsätzlichen Einschätzung völlig einverstanden (Thomas Stocker antwortet als Bürger).



Die Humanitäre Hilfe des Bundes gehört zur Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA. Das Schweizerische Korps für humanitäre Hilfe SKH, ein Milizkorps, ist Teil der Humanitären Hilfe des Bundes und kommt weltweit zum Einsatz. Gegenwärtig sind über 100 Korpsangehörige in über 30 Ländern zugunsten Not leidender Menschen tätig.

Zur Aufstockung des Korps sind wir zurzeit auf neue Fachkräfte angewiesen, welche uns für Direkteinsätze und für die Unterstützung internationaler Organisationen (UNO) zur Verfügung stehen. Es handelt sich um zeitlich befristete Einsätze, momentan vor allem in Afrika, Asien und im Nahen Osten. Im Speziellen suchen wir mehrere

## Water & Sanitation Engineers / (Hydro-)Geologen

**Anforderungen:** Sie zeichnen sich durch Zuverlässigkeit, Initiative, Flexibilität sowie eine selbständige, effiziente Arbeitsweise aus und sind bereit, Projektverantwortung zu übernehmen. Sie haben bereits in Ländern der internationalen Zusammenarbeit im Ausland gearbeitet und haben Erfahrung im Umgang mit Menschen anderer Kulturen. Nebst Deutsch sprechen Sie sehr gut Französisch und Englisch; weitere Sprachkenntnisse sind von Vorteil. Als Schweizer Bürger/Bürgerin oder Ausländer/Ausländerin mit Wohnsitz in der Schweiz oder im Fürstentum Liechtenstein (Niederlassung C) haben Sie eine Hochschule oder eine gleichwertige Fachausbildung abgeschlossen und weisen mindestens 3 Jahre Berufserfahrung vor. Sie sind bei guter Gesundheit und belastbar. Ihr Alter liegt zwischen 30 und 55 Jahren und Sie sind für Einsätze von mindestens 6 Monaten verfügbar.

**Aufgaben:** Als Wasseringenieur planen und koordinieren Sie Wasser- und Siedlungswasserbau. Als Geologe schätzen Sie die Wasservorkommen ein, planen die Nutzung und sind verantwortlich für die Qualitätssicherung des genutzten Wassers. Die Aufgaben umfassen alle Leistungen im Bauprozess (Konzeptionierung, Ausführungsplanung und Bauausführung). Mit Ihrem beruflichen Know-How garantieren Sie eine hohe Qualität bei der Umsetzung bzw. Durchführung der Projekte in einem schwierigen Umfeld.

**Wir bieten:** Die Möglichkeit, Ihre beruflichen Kenntnisse in den Dienst der Humanitären Werte der Schweiz zu stellen; Ihre Fachkenntnisse zugunsten bedürftiger Menschen anzuwenden und weiterzuvermitteln sowie in einem interkulturellen Umfeld zu leben. Salär und Ferien auf Basis Schweizerniveau; Wohn- und Essenzulage vor Ort; Betreuung durch erfahrene Schweizer Fachleute; spezifische Weiterbildung zu berufsverwandten Tätigkeiten wie zum Beispiel Beurteilung von Wasserqualität, spezielle Abwasser-Entsorgungstechniken etc.

Wenn Sie sich für eine Aufnahme in das Schweizerische Korps für humanitäre Hilfe interessieren und die Anforderungen erfüllen, laden wir Sie gerne zu einer Informationsveranstaltung oder zu einem persönlichen Erstgespräch ein. Senden Sie dazu bitte einen kurzen Lebenslauf von maximal 2 Seiten sowie ein kurzes Motivationsschreiben an:

**DEZA, Humanitäre Hilfe und SKH**  
Sektion Ressourcen Feld H, Frau Edith Kramer, Sägestrasse 77 / Köniz, 3003 Bern  
Telefon 031 322 31 24; Fax 031 324 16 94; E-Mail: [edith.kramer@deza.admin.ch](mailto:edith.kramer@deza.admin.ch)  
Weitere Informationen über das SKH finden Sie im Internet unter: [www.skh.ch](http://www.skh.ch)