

James Hansen  
Kintnersville, Pennsylvania  
United States of America

Bundesrat  
Bundeskanzlei  
Bundeshaus  
3003 Bern SWITZERLAND

Kintnersville, 7. November 2008

Betrifft: Antrag auf ein Moratorium für neue Kohlekraftwerke ohne Fassung und Lagerung des Kohlenstoffs

Sehr geehrter Herr Bundespräsident,  
Sehr geehrte Damen und Herren Bundesräte,

Ihre Führung und die Führungsrolle der Schweiz werden für den Klimaschutz benötigt. Die Klimaänderung wirkt sich auf das Leben auf unserem ganzen Planeten aus, auf fast alle Arten. Die Zukunft unserer Kinder, der Armen der Welt und der ganzen Natur hängt davon ab, ob das Klima stabilisiert werden kann.

Zu meiner Person: Ich bin Bürger der Vereinigten Staaten, Direktor des Goddard Institute for Space Studies der NASA und Professor am Earth Institute der Universität Columbia. Ich bin Mitglied unserer National Academy of Sciences, habe mehrfach vor dem Senat und dem House of Representatives ausgesagt, habe unseren Vizepräsidenten und andere Regierungsmitglieder bezüglich Klimaänderung und Energieverbräuche beraten und habe zahlreiche Auszeichnungen erhalten, unter anderem die WWF Duke of Edinburgh Conservation Medaille von Prinz Philip. Heute jedoch schreibe ich als Privatperson, als Einwohner von Kintnersville, Pennsylvania, USA.

Ich sehe, dass die Schweiz bereits eine Führungsrolle in der internationalen Diskussion über die Klimaänderung innehat. Ihr Land unterstützt tatkräftig Aktionen zur Abschwächung der Klimaänderung, zum Beispiel die Arbeit des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Mehr als dreissig führende Schweizer Wissenschaftler waren an den IPCC-Berichten 2007 beteiligt, als Autoren oder als Experten. Die Ernennung von Professor Thomas Stocker zum Mit-Vorsitzenden der nächsten IPCC-Berichte ist eine Anerkennung der Arbeit auf dem Gebiet der Klimaänderung, die in Ihrem Land geleistet wird.

Deshalb verstehen Sie sehr gut, dass das Klima der Erde an kritischen Kippunkten angelangt ist: möglicher Totalverlust der Sommer-Eisbedeckung in der Arktis, mit verheerenden Auswirkungen

auf die wild lebenden Tiere ; beginnender Zerfall der Eisschicht auf der Westantarktis und auf Grönland, mit nicht mehr bremsbarem Anstieg der Weltmeere und einer Reduktion des Frischwasserangebots für mehrere hundert Millionen Menschen; Verschiebung von Klimazonen, mit der Auslöschung vieler Tier- und Pflanzenarten ; intensiverer hydrologischer Zyklus, mit schlimmeren Trockenzeiten und Waldbränden, aber auch schwereren Regenfällen und Überflutungen so wie stärkeren Stürmen und Wirbelstürmen.

Wenn wir jetzt die zur Verfügung stehenden Massnahmen ergreifen, kann die Klimaänderung vielleicht noch erträglich gehalten werden. Kohle spielt dabei die Schlüsselrolle: Kohle ist bereits für die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Zunahme in der Luft verantwortlich und droht, mittelfristig noch stärker dazu beizutragen. Wegen dieser dominierenden Rolle muss jede Lösung des Klimaproblems einen Stopp der Kohleverbrennung beinhalten, ausser wenn CO<sub>2</sub> sicher gefasst und gelagert werden kann. Falls das fehlschlägt, können wir eine signifikante Klimaänderung nicht vermeiden, weil das emittierte CO<sub>2</sub> zum grossen Teil mehr als 1000 Jahre in der Luft bleiben wird.

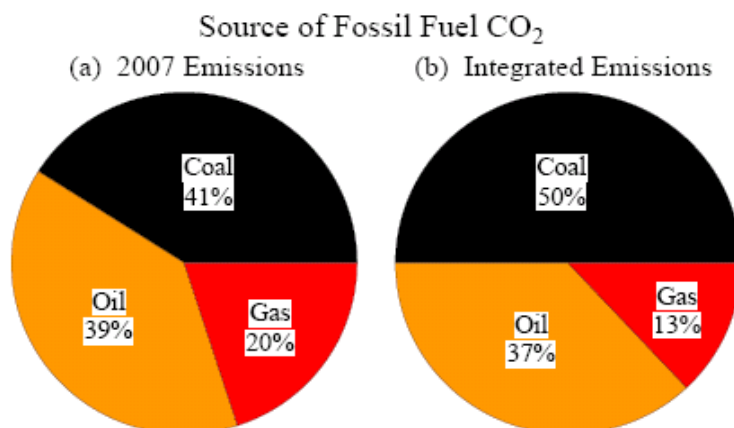
Die Schweiz hat bis jetzt keine Emissionen aus Kohle, und sie hat die Möglichkeit, ihren Strom vollständig aus nicht fossilen Quellen zu erzeugen. Und jetzt erfahre ich, das mindestens neun Schweizer Energiekonzerne die Absicht haben, in Deutschland und Italien Strom aus Kohle zu erzeugen. Ein solches Umschwenken auf Kohle wäre ein verheerendes Signal von einem Land, das in Umweltfragen einen so guten Ruf hat.

Ich weiss, dass Sie keine Befugnis zu einem direkten Eingreifen haben, trotzdem bitte ich Sie, alles in Ihrer Macht Stehende zu tun, um die Schweizer Unternehmen davon abzuhalten, in Kohlekraftwerke zu investieren, ausser diese seien mit Systemen zum Fassen und Lagern von CO<sub>2</sub> ausgerüstet – ich habe übrigens auch an Bundeskanzlerin Merkel geschrieben. Im Folgenden gebe ich Ihnen eine ausführliche Begründung.

## **Klima-Situation**

Die wissenschaftlichen Daten zeigen, dass die sichere Obergrenze für atmosphärisches CO<sub>2</sub> wahrscheinlich bei 350 ppm (parts per million) liegt, oder tiefer. Da der heutige Wert bereits bei 385 ppm liegt, muss die Energiepolitik rasch geändert werden. Es ist noch möglich, die Klimaänderung klein zu halten<sup>1,2</sup>. Aber dazu müssen die grundlegenden Daten zu fossilen Brennstoffen berücksichtigt werden.

Zur Zeit ist Kohle eine leicht stärkere Quelle für CO<sub>2</sub> als Erdöl (Abb. 1a). Wegen des sehr langsamen Abbaus in der Atmosphäre stammt die Hälfte des heute vorhandenen CO<sub>2</sub>-Überschusses, verglichen mit dem vorindustriellen Wert, von Kohle<sup>3</sup> (Abb. 1b). Zudem steigt der Kohleverbrauch jetzt stark an, während die Ölproduktion stagniert. Die Ölvorkommen werden viel früher als die Kohlevorkommen knapp werden.

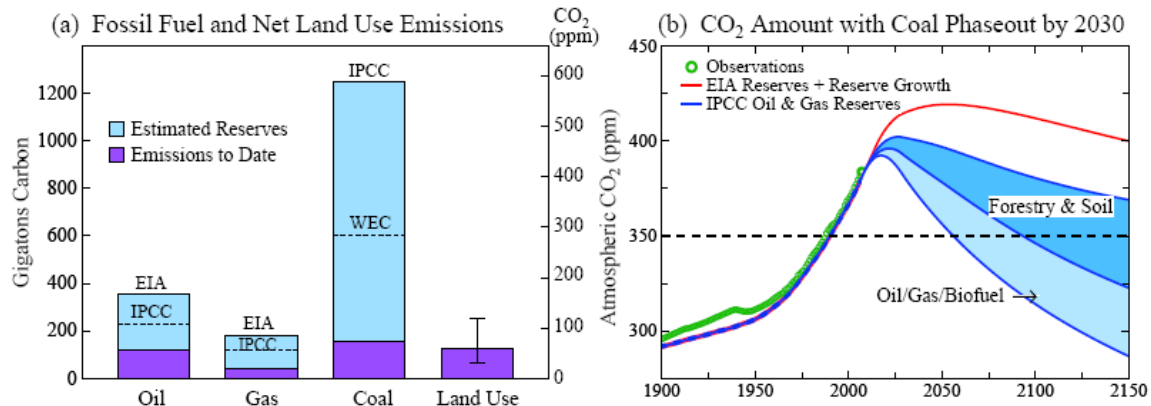


*Abb. 1. Beiträge der fossilen Brennstoffe zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen 2007 (a) und zum vorhandenen Überschuss verglichen mit dem vorindustriellen Wert (b)*

Kohle ist entscheidend für die Lösung des Klimaproblems. Kohle ist nicht nur die wichtigste Ursache für das heutige Zuviel an CO<sub>2</sub> in der Luft; sie hat auch das grösste Potential für zukünftige Emissionen (Abb. 2a). Wegen dieser Dominanz ist für jede Verminderung der Klimaerwärmung ein Stopp der Kohleverbrennung unabdingbar, ausser wenn CO<sub>2</sub> gefasst und gelagert werden kann. Wenn CO<sub>2</sub> aus Kohle zwischen 2010 und 2030 gleichmässig auf Null reduziert wird, dann wird das atmosphärische CO<sub>2</sub> noch bis auf 400-425 ppm steigen und dann langsam sinken (Abb. 2b). Das CO<sub>2</sub>-Maximum hängt davon ab, ob die Schätzung der EIA (Energy Information Administration) oder des IPCC realistischer ist.

Kohle und Erdöl unterscheiden sich stark. Erdölprodukte werden vor allem in Transportmitteln und in Kleinheizungen benutzt, wo CO<sub>2</sub> nicht vernünftig gefasst werden kann. Das extrahierbare Oel ist etwa zur Hälfte verbraucht. Der Rest, zum grösseren Teil im Nahen Osten liegend, wird weiterhin auf obige Weise verbrannt werden. Einschränkungen beim Bohren in der Arktis, in tieferen Gewässern und auf öffentlichem Boden werden die zu verbrennenden Reserven eher in die Nähe der IPCC- als der (grösseren) EIA-Schätzung bringen. Dem gegenüber sind Szenarien, die die Kohle im Boden belassen oder bei der Verbrennung das CO<sub>2</sub> fassen, ausführbar.

Das Ergebnis ist, dass eine starke Klimaänderung nur vermieden werden kann, wenn die Kohlemissionen rasch heruntergefahren werden. Eine weitere Tatsache ist, dass eine Strategie, die auf einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20, 50 oder 80% beruht, ohne die Herkunft des CO<sub>2</sub> zu berücksichtigen, fehlschlagen wird, weil weiterhin signifikante Mengen an CO<sub>2</sub> in die Luft gelangen würden. Wenn diese einmal in der Luft sind, können sie mit vernünftigem Aufwand nicht wieder extrahiert werden. Die einzige gangbare Lösung ist das Vermeiden von Emissionen aus Kohle.



**Abb. 2 (a) CO<sub>2</sub>-Quellen (b) CO<sub>2</sub>-Szenarien, wenn die Kohlemissionen von 2010-2030 linear heruntergefahren werden; eine Rückkehr zu unter 350 ppm kann beschleunigt werden durch Aufforstung, Kohlenstoffbindung im Boden und CO<sub>2</sub>-Fassung bei Gaskraftwerken**

Die heutigen Trends sind ernüchternd. Der Beitrag der Kohle zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen hat in den letzten Jahren weltweit zugenommen. Zudem werden in vielen Ländern neue Kohlekraftwerke geplant, mit Betriebsdauern von mindestens 50 Jahren, und ohne CO<sub>2</sub>-Fassung.

Um diese Pläne zu stoppen, ist eine vorausschauende Führung unbedingt erforderlich; sonst übergeben wir unseren Kindern ein Problem, das sie nicht lösen können. Die Wahl zwischen verschiedenen Energieformen – erneuerbaren Energien, effizienten Anlagen, Kernenergie, fossilen Energien mit CO<sub>2</sub>-Fassung – ist weitgehend den Nationen vorbehalten. Aber der Entscheidung, auf Kohle zu verzichten ausser wenn das CO<sub>2</sub> gefasst wird, ist eine globale Notwendigkeit, wenn wir die Natur, unsere Küsten und unser soziales und ökonomisches Wohlergehen erhalten wollen.

### Strategischer Ansatz

Wenn die entwickelten Nationen ein Moratorium für neue Kohlekraftwerke erklären und dann die Verbrennung von Kohle bis 2020 ganz stoppen würden, ausser wenn das CO<sub>2</sub> gefasst wird, und

wenn die Entwicklungsländer bis 2030 einen ähnlichen Weg gingen, dann würde sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft gemäss Abb. 2b verändern. Es würden maximal 400-425 ppm erreicht, je nach Öl- und Gasreserven und ihrem Extraktionsgrad.

Diese Grenze hängt von einem weiteren bedeutenden Vorbehalt ab: Emissionen von unkonventionellen fossilen Brennstoffen wie Teerschiefer oder Teersand müssen klein gehalten werden, entweder durch CO<sub>2</sub>-Abgaben oder durch obligatorische CO<sub>2</sub>-Fassung.

Eine angemessene CO<sub>2</sub>-Abgabe würde bizarre Vorhaben, wie das Erhitzen der Rocky Mountains um Öl herauszuschmelzen, verhindern. Eine vernünftige CO<sub>2</sub>-Abgabe würde auch die Änderungen beschleunigen, die für eine nach-fossile Ära benötigt werden: bessere Energieeffizienz und kohlenstofffreie Energien. Die CO<sub>2</sub>-Abgabe müsste begleitet werden von schärferen Effizienzanforderungen für Geräte, Beleuchtung, Fahrzeuge und Gebäude, so wie anderen Gewinnkriterien für Energiekonzerne. In wirtschaftlich harten Zeiten mit hohen Brennstoffkosten werden die Bürger gegen jede CO<sub>2</sub>-Steuer protestieren – ausser wenn 100% der Steuer sofort zurückerstattet werden, monatlich und pro Kopf<sup>2,4</sup>.

Diese Abgaben können national erhoben werden; Handelsnachteile können vermieden werden via Einfuhrabgaben auf Produkten, die in Ländern ohne gleichwertige CO<sub>2</sub>-Abgabe hergestellt werden, ebenfalls mit Rückerstattung an die Bürger.

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt kann im Stopp-Kohle-Szenario (Abb. 2b) noch in diesem Jahrhundert auf unter 350 ppm zurückgebracht werden, z.B. durch verbesserte Land- und Forstwirtschaftstechniken, einschliesslich Gebrauch von Bioschlacke und Aufforstung. Eine schnellere Rückkehr zu unter 350 ppm kann erreicht werden durch CO<sub>2</sub>-Fassung in Gas- und Bioabfall-Kraftwerken. Ebenfalls erforderlich ist eine Verminderung der nicht-CO<sub>2</sub>- Treibhausagentien wie Methan, Ozon in der Troposphäre und Russ<sup>3</sup>.

## **Zusammenfassung**

Der Handlungsbedarf zum Bekämpfen der Klimaänderung ist dringend. Die Klimageschichte der Erde und die heute ablaufenden Klimaänderungen zeigen, dass unser Klima jetzt Kippunkte erreicht, deren Überschreitung verheerende Folgen haben könnte.

Die Fundamentaldaten zur Kohle und ihren Vorräten zeigen, dass die Kohleverbrennung rasch gestoppt werden muss, ausser wenn das CO<sub>2</sub> gefasst und sicher gelagert wird – und trotzdem werden laufend neue Kohlekraftwerke gebaut. Keine Regierung darf die Fakten zu den fossilen Brennstoffen ignorieren. Jede Strategie zur CO<sub>2</sub>-Verminderung, welche die Emissionen aus Kohle nicht verbietet, wird fehlschlagen. Abb. 4 zeigt die grosse Bedeutung der Kohle auch in ölreichen Zeiten. In Zukunft, wenn der Ölverbrauch zurückgeht, wird Kohle die CO<sub>2</sub>-Veränderung noch mehr dominieren.

Die dringendste Massnahme zur Rettung unseres Planeten ist, wie oben erklärt, ein Moratorium für neue Kohlekraftwerke. Diese Massnahme allein könnte Energieverknappungen verursachen. Begleitmassnahmen müssen deshalb Energieeffizienz, erneuerbare Energien und andere CO<sub>2</sub>-freie Energien fördern.

Sehr geehrter Herr Bundespräsident, sehr geehrte Damen und Herren Bundesräte, ich hoffe, dass Sie nach Betrachtung der obigen Fakten und Vorschläge eine Führerrolle in diesem Thema übernehmen, das unsere Kinder und alle Bewohner der Erde betrifft.

Mit meinen besten Wünschen und Grüssen,

James E. Hansen  
Kintnersville, Pennsylvania  
United States of America

Kopien: betroffene Regierungs-/Staatsräte, Gemeinderäte und Firmen

---

1 Target atmospheric CO<sub>2</sub>: where should humanity aim? J Hansen, M Sato, P Kharecha, D Beerling, R Berner, V Masson-Delmotte, M Raymo, D Royer, J Zachos, *The Open Atmos. Sci. J.*, 2008, **2**, 217-231

2 Global Warming Twenty Years Later: Tipping Points Near, J Hansen,  
[http://www.columbia.edu/~jeh1/2008/TwentyYearsLater\\_20080623.pdf](http://www.columbia.edu/~jeh1/2008/TwentyYearsLater_20080623.pdf)

3 Dangerous human-made interference with climate: a GISS modelE study, J Hansen et al  
[http://pubs.giss.nasa.gov/docs/2007/2007\\_Hansen\\_etal\\_1.pdf](http://pubs.giss.nasa.gov/docs/2007/2007_Hansen_etal_1.pdf)

4 “Carbon Tax and 100% Dividend” is a derivative of the cap and dividend approach described by Peter Barnes in “Who Owns the Sky: Our Common Assets and the Future of Capitalism”, Island Press, Washington, D.C., 2001  
([http://www.ppionline.org/ppi\\_ci.cfm?knlgAreaID=116&subsecID=149&contentID=3867](http://www.ppionline.org/ppi_ci.cfm?knlgAreaID=116&subsecID=149&contentID=3867)).