



Herrn Bundeskanzler  
Gerhard Schröder  
Willy-Brandt-Straße 1  
10557 Berlin

**Prof. Dr.  
Renate Schubert**  
Vorsitzende

Wissenschaftlicher Beirat  
der Bundesregierung Globale  
Umweltveränderungen  
Reichpietschufer 60-62, 8. OG  
10785 Berlin

Tel: 030 263948 0  
Fax: 030 263948 50  
Email: [wbgu@wbgu.de](mailto:wbgu@wbgu.de)  
Web: [www.wbgu.de](http://www.wbgu.de)

Berlin, 14. März 2005

Sehr geehrter Herr Bundeskanzler,

in den letzten Wochen und Monaten sind einige neue Ergebnisse der Klimaforschung in Fachpublikationen erschienen, die große Aufmerksamkeit in den Medien gefunden haben. Leider findet sich in den Berichten eine Vielzahl sachlich falscher Aussagen und unbegründeter Schlussfolgerungen. Diese neuerliche, von den wissenschaftlichen Tatsachen weitgehend losgelöste Mediendiskussion der Klimaproblematik hat zu einer Reihe von Anfragen an den WBGU geführt. Der Beirat fühlt sich daher verpflichtet, zur Klärung der Sachlage beizutragen.

Unabhängig von allen Diskussionen in der Klimawissenschaft gilt heute als gesichert, dass

- die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre stark angestiegen ist;
- dies nahezu ausschließlich vom Menschen durch Nutzung fossiler Brennstoffe und Abholzung von Wäldern verursacht worden ist;
- CO<sub>2</sub> ein klimawirksames Gas ist, dessen Anstieg in der Atmosphäre zu einer signifikanten globalen Erwärmung führen wird (welche bei einer Verdoppelung der CO<sub>2</sub>-Konzentration mit hoher Wahrscheinlichkeit im Bereich von 1,3 bis 4,5 °C liegen wird).

Diese drei gesicherten Punkte begründen den Handlungsbedarf in der Klimapolitik.

Wie wir im Folgenden erläutern, sind die aktuellen wissenschaftlichen Diskussionen keinerlei Anlass, die Kernaussagen des letzten IPCC-Berichts und damit die Grundlagen der Klimapolitik in Frage zu stellen. Ganz im Gegenteil werden diese Kernaussagen durch die neuen Forschungsergebnisse gestützt und weiter erhärtet.

## Diskussion um die Klimaentwicklung im letzten Jahrtausend

Mehrere Publikationen der letzten Monate betreffen die Klimaentwicklung des letzten Jahrtausends und die so genannte „Hockeyschläger-Kurve“ (siehe Abbildung rechts) – eine Rekonstruktion der Klimaentwicklung aus „Proxydaten“ (Baumringen, Eiskernen, Korallen usw.), die von Mann, Bradley und Hughes (1998, 1999) publiziert wurde.

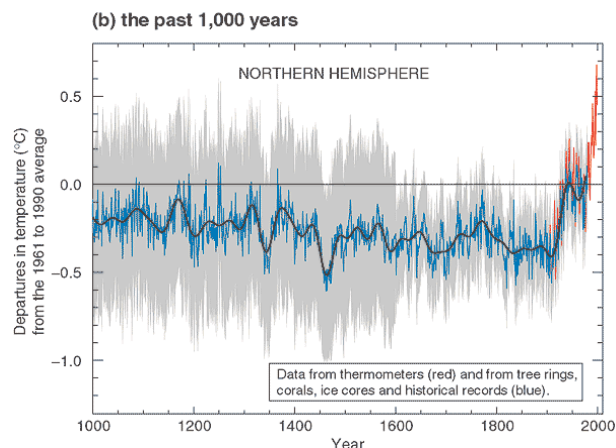
Ein Artikel von McIntyre und McKittrick (2005) übte technische Kritik an einem speziellen Aspekt der verwendeten Analyseverfahren (der so genannten PC-Analyse) und führte zu zahlreichen Medienberichten mit dem Tenor, die Kurve von Mann et al. sei fehlerhaft. Diese Kritik ist jedoch offenbar unberechtigt und von Mann und anderen Wissenschaftlern bereits überzeugend zurückgewiesen worden: selbst wenn man die PC-Analyse nicht anwendet und direkt die Rohdaten nimmt, erhält man fast exakt die ursprüngliche Kurve von Mann et al.

Eine andere aktuelle Publikation von Moberg et al. (2005) stellt eine weitere Rekonstruktion des letzten Jahrtausends mit einer neuen Methodik vor, die auch Daten mit niedriger zeitlicher Auflösung (etwa Sedimentdaten) berücksichtigt. Dies führt zu einer Temperaturkurve mit etwas größerer langfristiger Variabilität, insbesondere einer etwas kälteren „Kleinen Eiszeit“ im 16. bis 18. Jahrhundert. Auch von Storch et al. (2004) folgerten auf der Basis von Modellsimulationen, dass die meisten Proxy-Rekonstruktionen die Amplitude der Klimavariabilität in der Vergangenheit unterschätzen könnten. Die Resultate dieser beiden Arbeiten sind Teil des normalen wissenschaftlichen Fortschritts, der zu einem besseren Verständnis der Klimavariationen im letzten Jahrtausend führen wird. Die Ergebnisse sind noch neu und müssen von der Wissenschaftlergemeinschaft weiter ausdiskutiert werden, bevor feststeht, ob eine größere Variabilität (wie bei Moberg et al.) oder doch eine geringere (wie bei Mann et al.) näher am tatsächlichen Klimaverlauf liegt.

### Was bedeutet diese Diskussion?

Für die Klimapolitik hat diese Diskussion praktisch keine Bedeutung. Trotz der starken grafischen Wirkung der Kurve spielt sie für die Feststellung des menschlichen Einflusses auf das Klima nur eine untergeordnete Rolle. Tatsächlich galt dieser Einfluss aufgrund zahlreicher Studien schon im zweiten IPCC-Bericht von 1995 als weitgehend gesichert.

Die wohl wichtigste Folgerung aus der Kurve von Mann et al., nämlich dass die 1990er Jahre wahrscheinlich das wärmste Jahrzehnt des abgelaufenen Jahrtausends waren, wird durch die neuen Studien bestätigt und nicht in Frage gestellt. Die neue Rekonstruktion von Moberg et al. (2005) dehnt diesen Zeitraum sogar auf 2000 Jahre aus und bekräftigt dadurch die o.g. Feststellung.



Unabhängig davon hat kürzlich eine auf einer Konferenz vorgestellte neue Untersuchung der Ozeantemperaturen durch ein amerikanisches Team um Tim Barnett ebenfalls eine starke Bestätigung für diese Folgerung geliefert.

### **Klimaschutz ist notwendig und machbar**

Vor diesem Hintergrund sind erheblich verstärkte Anstrengungen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen die beste Strategie. Der WBGU geht in seinem Sondergutachten „Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert“ (2003b) davon aus, dass die weltweiten Emissionen bis zum Jahr 2050 um 45–60% abgesenkt werden müssen, wenn der Anstieg der mittleren globalen Temperatur gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf maximal 2°C begrenzt bleiben soll. Eine hochrangige internationale Konferenz zum Klimawandel, die vom britischen Premierminister Blair Anfang Februar 2005 in Exeter zusammengerufen worden war, hat eindrucksvoll bestätigt, dass eine solche Begrenzung des Temperaturanstiegs angezeigt ist. Um gefährliche Klimaänderungen zu vermeiden, müssen jetzt weitreichende Vereinbarungen zur Weiterentwicklung des Kioto-Protokolls nach 2012 ausgehandelt werden.

Der WBGU zeigt in seinem Gutachten „Energiewende zur Nachhaltigkeit“ (2003a), dass der für diese Emissionsreduktion notwendige grundlegende Umbau der globalen Energiesysteme hin zu erneuerbaren Energien möglich ist. Deren Potenzial reicht auch langfristig aus, den globalen Energiebedarf zu decken. Wegen des schnell ansteigenden Energiebedarfs in Entwicklungs- und Schwellenländern kann das globale Klimaschutzziel nur in Zusammenarbeit mit diesen Ländern erreicht werden. Viele der erforderlichen Technologien wurden in Deutschland bis zur Anwendungsreife entwickelt und können im Rahmen strategischer Kooperationen mit ausgewählten Partnerregionen bzw. -ländern einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten.

In seinem Kioto-Sondergutachten (2003b) hat der WBGU Szenarien zum Umbau der globalen Energiesysteme entwickelt, deren Kosten bis zum Ende des Jahrhunderts im Mittel unterhalb von 0,7% des weltweiten Sozialproduktes liegen, was durch neuere Studien bestätigt wird (Edenhofer et al., 2004). Im Vergleich dazu sind die durch eine CO<sub>2</sub>-Stabilisierung vermiedenen Schadens- und Anpassungskosten langfristig als deutlich höher einzuschätzen, so dass sich insgesamt ein klarer volkswirtschaftlicher Nutzen durch den Klimaschutz ergibt.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Renate Schubert

*Anlage:* Literaturliste

*Verteiler:* Bundeskanzler, Bundesminister, Staatssekretäre und Staatsminister

## **Anlage**

### **Literaturliste**

- Edenhofer, O., Schellnhuber, H.-J. und Bauer, N. (2004): Der Lohn des Mutes. Gestaltungsspielräume für eine internationale Klima- und Energiepolitik. *Internationale Politik* 59 (8), 29–38.
- Mann, M. E., Bradley, R. S. und Hughes, M. K. (1998): Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries. *Nature* 392, 779–787.
- Mann, M. E., Bradley, R. S. und Hughes, M. K. (1999) Northern Hemisphere temperatures during the past millennium: inference, uncertainties, and limitations. *Geophysical Research Letters* 26, 759–762.
- McIntyre, S. und McKittrick, R. (2005): Hockey sticks, principal components, and spurious significance. *Geophysical Research Letters* 32, L03710, doi: 10.1029/2004GL021750.
- Moberg, A., Sonechkin, D. M., Holmgren, K., Datsenko, N. M. und Karlén, W. (2005): Highly variable Northern Hemisphere temperatures reconstructed from low- and high-resolution proxy data. *Nature* 433, 613–617.
- von Storch H., Zorita, E., Jones, J. M., Dimitrie, Y., Gonzalez-Rouco, F. und Tett, S. F. B. (2004): Reconstructing past climate from noisy data. *Science* 306, 679–682.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2003a): *Welt im Wandel: Energiewende zur Nachhaltigkeit*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2003b): *Über Kioto hinaus denken - Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert*. Sondergutachten. Berlin: WBGU.