

Der Anstieg des Meeresspiegels im 21. Jahrhundert

B. Klein, U. Mikolajewicz*, D. Sein*, M. Groeger*, H. Heinrich und G. Rosenhagen

Ressortforschungsprogramm

- Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

www.kliwas.de

* Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

Ursachen globaler und regionaler Meeresspiegeländerungen

Änderungen des Meeresspiegels werden durch Änderungen des Volumens der Wassermassen im Ozean verursacht.

Folgende Effekte können dazu beitragen:

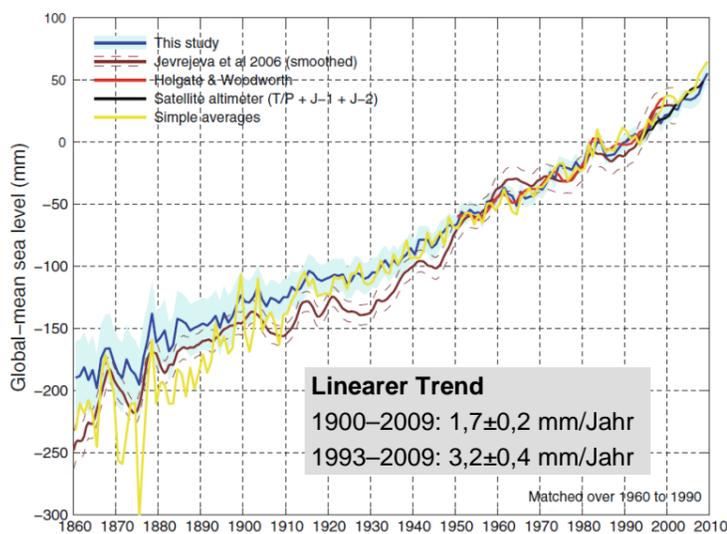
- Abschmelzen von Landeismassen, insbesondere der Eisschilde Grönlands und der Antarktis
- Thermische Effekte aufgrund sich verändernder Temperaturen
- Änderungen der Windverhältnisse sowie der Meeresströmungen



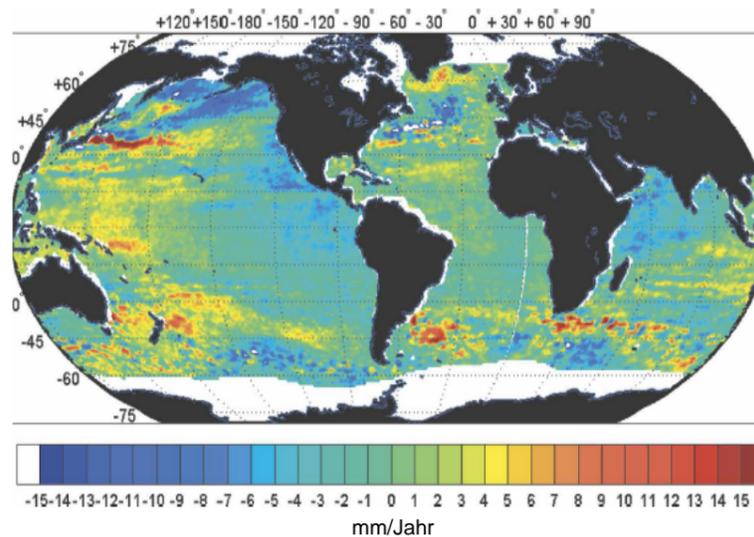
Komponenten des Meeresspiegelanstiegs

Beobachtete Änderungen

Bereits jetzt lassen sich deutliche Veränderungen des Höhenniveaus der Meeresoberfläche feststellen. Rekonstruktionen des Meeresspiegels der letzten 150 Jahre ergeben im globalen Mittel einen ansteigenden Trend, der sich in den letzten 20 Jahren noch verstärkt hat. Satellitenbeobachtungen zeigen regionale Veränderungen des Meeresspiegels, die 3–4 mal so groß sind wie die des globalen Mittels. In verschiedenen Meeresgebieten treten auch deutlich abnehmende Tendenzen auf.



Rekonstruktion des globalen mittleren Meeresspiegels seit 1860 (Church und White, 2011)

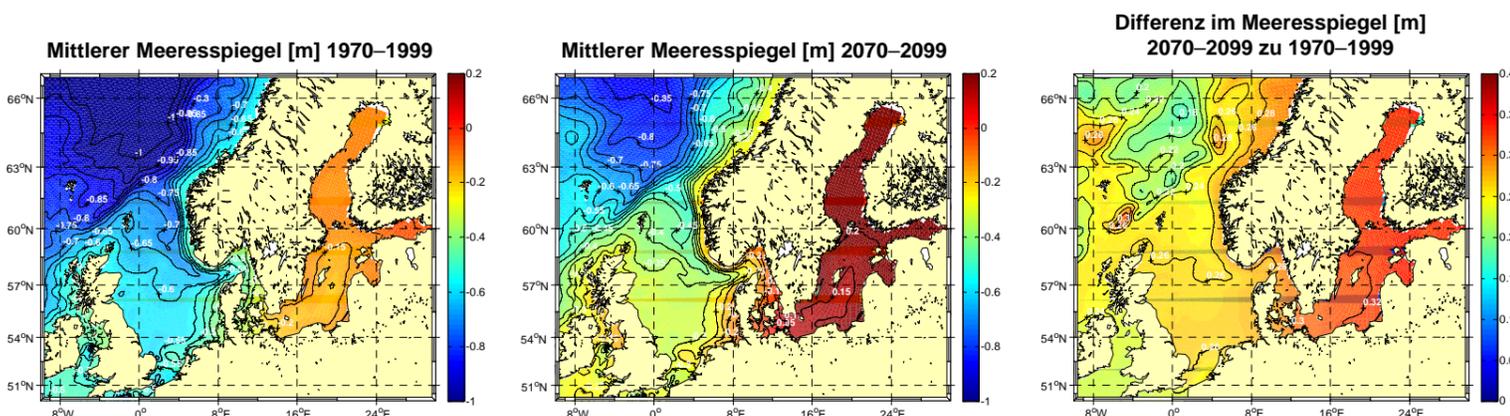


Satellitenbeobachtungen des Meeresspiegels für den Zeitraum 1993–2004 (Wunsch et al., 2007).

Projektionen des Meeresspiegelanstiegs in die Zukunft

Da vor allem Prognosen für die Veränderungen der großen Eisschilde in Grönland und der Antarktis noch nicht zuverlässig abschätzbar sind, sind Projektionen der Meeresspiegeländerung für die Zukunft mit großen Unsicherheiten behaftet. Zuverlässigere Annahmen lassen sich aber für die Modellierung der thermischen Ausdehnung der Ozeane und die regionale Verteilung des Meeresspiegelanstiegs in Folge veränderter Wind- und Meeresströmungen machen.

Die Klimasimulationen mit den gekoppelten Modellen MPIOM/REMO geben Aufschluss über die Größenordnung der thermischen Ausdehnung im Ozean und die regionale Verteilung dieser Komponente durch veränderte Meeresströmungen und Winde. Sie zeigen für den Bereich der Nord- und Ostsee generell eine Erhöhung des Meeresspiegels in der Größenordnung von 26–32 cm über 100 Jahre. Der Beitrag der anderen Komponenten muss durch zusätzliche Modelle, die das Eisverhalten sowie die Effekte der Landhebung und -senkung nach Eisverlusten simulieren, ermittelt werden.



Simulationen des Meeresspiegels (in Metern) mit den gekoppelten Modellen MPIOM/REMO für das A1B Szenario durchgeführt von U. Mikolajewicz und D. Sein. Die hier abgebildeten Meeresspiegeländerungen beinhalten nicht den Beitrag abschmelzender Eisschilde und berücksichtigen auch nicht Effekte regionaler Landhebung oder Landsenkung.

Ansprechpartnerin:
Dr. Birgit Klein

KLIWAS Meer
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Referat M22
Bernhard-Nocht-Straße 78
20359 Hamburg

Tel.: +49 (0) 40/3190-3228
Fax: +49 (0) 40/3190-5000
E-Mail: birgit.klein@BSH.de

Oktober 2011
Statuskonferenz 2011

Literaturangaben:

John A. Church and Neil J. White, Sea-Level Rise from the Late 19th to the Early 21st Century, Surv Geophys, DOI 10.1007/s10712-011-9119-1, 2011.

Carl Wunsch, Rui M. Ponte, Patrick Heimbach, Decadal Trends in Sea Level Patterns: 1993–2004, Journal of Climate, Vol. 20, doi: 10.1175/2007JCLI1840.1, 2007.