

KLIMA KOMPAKT



Meeresspiegelanstieg im neuen Bericht des Weltklimarates

Unverstandene Dynamik ausgeblendet

Neue Erkenntnisse über dynamischen Meeresspiegelanstieg

**50 bis 140 Zentimeter Meeresspiegelanstieg
bis 2100 möglich**

BMBF-Studie zu Folgen des Meeresspiegelanstiegs

Risiko für das Weserland steigt

Liebe Leserinnen und Leser,

eine Tabelle im jüngsten IPCC-Bericht erweckte für manche Beobachter den Eindruck, der Weltklimarat schätze den höchstmöglichen Meeresspiegelanstieg in diesem Jahrhundert deutlich tiefer ein als im letzten IPCC-Bericht des Jahres 2001.

Da dies für viele Millionen von Menschen – gerade auch in Entwicklungsländern – existenziell wichtig ist, sollten hier keine Missverständnisse entstehen.

Von Entwarnung kann keine Rede sein. Zwar wird der in der entsprechenden Tabelle angegebene Höchstwert recht deutlich reduziert. Aber dies geschieht vor allem deshalb, weil die große Unbekannte im Hintergrund – mögliche sich selbst beschleunigende Eisverluste in Grönland und der Westantarktis – in der Abschätzung in der Tabelle nicht mehr berücksichtigt wird. Grund für die Nichtberücksichtigung ist, dass die Wissenschaft noch nicht voll versteht, ob und wie die beobachteten, vorher nicht erwarteten Beschleunigungsprozesse des Gletscherflusses weitergehen oder sich gar steigern. Es wird darauf verwiesen, dass dessen Beitrag durchaus so hoch sein kann, wie im Jahr 2001 als Höchstwert angenommen wurde, aber auch kleiner oder größer. Die neuesten Studien weisen eher in eine ungewünschte Richtung. Es mehren sich die Anzeichen, dass Grönland und auch die Westantarktis mehr zum Meeresspiegelanstieg beitragen als sowohl 2001 als auch 2007 vom IPCC angenommen. Die Antarktis, von der der IPCC noch annimmt, dass sie während des ganzen Jahrhunderts keinen Beitrag zum Meeresspiegelanstieg leistet, tut dies nach den neuesten Abschätzungen vermutlich bereits jetzt. Das passt zu den nunmehr ausgewerteten – allerdings noch nicht signifikanten – Beobachtungsdaten, die zeigen, dass der Meeresspiegelanstieg 50 Prozent höher ist als in den Modellen.

Christoph Bals

Meeresspiegelanstieg im neuen Bericht des Weltklimarates IPCC

Unverstandene Dynamik ausgeblendet

Die Zusammenfassung für Entscheidungsträger der Arbeitsgruppe 1 des IPCC macht einige zentrale Aussagen zum Meeresspiegelanstieg, die für den Laien zum Teil nicht einfach zu interpretieren sind. Die wichtigsten hiervon drucken wir im Folgenden ab. Selbst mit der Lesehilfe, die wir Ihnen in kursiver Schrift geben, bleibt es ein komplexes Thema. Angesichts der enormen weltweiten Bedeutung möchten wir diese Informationen jedoch einer breiten Leserschaft zugänglich machen.

"(...) Tabelle SPM.3 zeigt die Modell-basierten Projektionen des mittleren globalen Meeresspiegelanstiegs am Ende des 21. Jahrhunderts (2090-2099). Für jedes Szenario liegt der Mittelpunkt der Bandbreiten in Tabelle SPM.3 innerhalb von maximal 10% Abweichung vom Modelldurchschnitt für 2090-2099 im TAR. Die Bandbreiten sind hauptsächlich aufgrund verbesserter Informationen bezüglich einiger Unsicherheiten bei den projizierten Beiträgen enger als im TAR.¹⁶

[Anm. Germanwatch: Demnach hie-

ße es, Äpfel mit Birnen vergleichen, wenn die Ergebnisse des IPCC-Berichtes von 2007 mit denen von 2001 verglichen würden. Dies wird im Folgenden weiter erläutert. Ein methodischer Punkt ist folgender: Der IPCC bezog 2007 in die Abschätzung alle Ergebnisse ein, die mit 90%iger Wahrscheinlichkeit eintreffen, im Jahr 2001 wurden alle Ergebnisse berücksichtigt, deren Wahrscheinlichkeit bis zu 95% beträgt. Da die Wahrscheinlichkeit der höchsten Werte mit weniger als 10% eingeschätzt wird, (aber nicht mit weniger als 5%), verringert sich der Wert der oberen Abschätzung um 3 cm.]

(Fußnote 16: 'Die TAR-Projektionen wurden für 2100 angegeben, während die Projektionen in diesem Bericht für 2090-2099 gelten.

[Anm. Germanwatch: Bei linearem Anstieg werden durch den jetzt gewählten Durchschnittswert faktisch fünf Jahre abgeschnitten. Damit verringert sich der Höchstwert um weitere 5 cm.]

Der TAR hätte ähnliche Bereiche wie diejenigen in Tabelle SPM.3 erhalten,

Tabelle SPM-3. Projizierte mittlere globale Erwärmung an der Erdoberfläche und Meeresspiegelanstieg am Ende des 21. Jahrhunderts {10.5, 10.6, Tabelle 10.7}

Fall	Temperaturänderung (°C; 2090-2099 verglichen mit 1980-1999) ^a		Meeresspiegelanstieg (m; 2090-2099 verglichen mit 1980-1999)
	Beste Schätzung	Wahrscheinliche Bandbreite	Modellbasierte Bandbreite ohne zukünftige rapide Änderungen des Eisflusses
Konstante Jahr- 2000-Konzentrationen ^b	0,6	0,3-0,9	NA
B1-Szenario	1,8	1,1 – 2,9	0,18 – 0,38
A1T-Szenario	2,4	1,4 – 3,8	0,20 – 0,45
B2-Szenario	2,4	1,4 – 3,8	0,20 – 0,43
A1B-Szenario	2,8	1,7 – 4,4	0,21 – 0,48
A2-Szenario	3,4	2,0 – 5,4	0,23 – 0,51
A1FI-Szenario	4,0	2,4 – 6,4	0,26 – 0,59

Bemerkungen:

^a Diese Schätzungen wurden basierend auf einer Hierarchie von Modellen vorgenommen, welche ein einfaches Klimamodell, mehrere Modelle mittlerer Komplexität (EMICs) und eine große Anzahl von Globalen Atmosphäre-Ozean-Klimamodellen (AOGCMs) umfassen.

^b Die Zahlen für den Fall konstanter Jahr-2000-Konzentrationen wurden nur aus AOGCMs abgeleitet.

wenn er die Unsicherheiten in gleicher Weise behandelt hätte.)

[Anm. Germanwatch: Hier nimmt der IPCC einen zentralen Teil unseres Fazits vorweg.]

Die zur Zeit verwendeten Modelle beinhalten weder Unsicherheiten in den Klima-Kohlenstoffkreislauf-Rückkopplungen noch die vollen Auswirkungen von Änderungen des Eisschildflusses, da eine entsprechende Grundlage in der publizierten Literatur fehlt.

[Anm. Germanwatch: Es ist eine bedauerliche Inkonsistenz der IPCC-Szenarien, dass die Temperaturszenarien mögliche Rückkopplungen des Kohlenstoffkreislaufes berücksichtigen (was zu einer Maximalabschätzung für den Temperaturanstieg von 6,4 Grad Celsius führt), dass die Meeresspiegelszenarien aber auf Temperaturszenarien beruhen, die dies nicht berücksichtigen (Höchstwert 5,2 Grad C). Bei Berücksichtigung müssten 2001 und 2007 jeweils 15 cm zum Höchstwert addiert werden.

Im Mai hat eine Forschergruppe um Corinne Le Quéré vom Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena im Fachjournal Science (Online-Ausgabe) Daten veröffentlicht, die darauf hindeuten, dass eine solche – bislang allenfalls im späten 21. Jahrhundert erwartete – Rückkopplung im Kohlenstoffkreislauf bereits in Gang gekommen sein könnte. Bisher hatte man erwartet, dass mit steigenden CO₂-Emissionen auch die Fähigkeit der Meere zunehmen würde, CO₂ als Senke aufzunehmen. Die Gruppe stellte nun fest, dass der Südliche Ozean bereits seit den frühen 1980ern keinen höheren Anteil an CO₂ aufgenommen hat, obwohl die CO₂-Emissionen seitdem um 43 Prozent gestiegen sind. Der Südliche Ozean ist die größte CO₂-Meeressenke der Welt. Etwa 15% des CO₂, das weltweit in Senken gebunden wird, landet hier. Wenn sich die Abschwächung der Aufnahmefähigkeit des Südlichen Ozeans bestätigt, ist damit zu

rechnen, dass Temperatur und Meeresspiegel schneller steigen als in den IPCC-Modellen erwartet.]

Die Projektionen enthalten zwar einen Beitrag aufgrund des verstärkten Eisflusses von Grönland und der Antarktis mit der von 1993-2003 beobachteten Geschwindigkeit, aber diese Fließgeschwindigkeiten könnten in Zukunft zu- oder abnehmen. Würde dieser Beitrag beispielsweise linear mit der Änderung der mittleren globalen Temperatur anwachsen, würde der obere Bereich des Meeresspiegelanstiegs für die in Tabelle SPM.3 aufgeführten SRES-Szenarien um 0,1 bis 0,2 m zunehmen.

Größere Werte können nicht ausgeschlossen werden, aber das Verständnis dieser Effekte ist zu begrenzt, um die Wahrscheinlichkeit beurteilen zu können oder eine beste Schätzung oder eine obere Grenze für den Meeresspiegelanstieg angeben zu können. (...)"

[Anm. Germanwatch: Die Tabelle im Jahr 2001 beinhaltete „Eis-Dynamik-Ungewissheit“ für Grönland (nicht für die Antarktis, da ein solcher Prozess dort zu diesem Zeitpunkt noch als zu unwahrscheinlich angesehen wurde). Im Jahr 2007 wird es wieder für möglich gehalten, dass deshalb 10 – 20 cm zum Meeresspiegelanstieg hinzuzufügen sind, größere Werte werden sogar nicht ausgeschlossen.

Unter anderem, weil man sich angesichts der unerwarteten Beobachtungen von Schmelzprozessen in Grönland und der West-Antarktis nicht zutraut, eine obere Grenze der Abschätzung abzugeben, nimmt man die bis zu 20cm Anstiegsmöglichkeit aber nicht mehr in die Tabelle mit auf, sondern erwähnt sie im oben wiedergegebenen Text. „Unsere Abschätzungen beinhalten nicht rapide dynamische Schmelzprozesse“, betonte die Vorsitzende Susan Solomon dieser IPCC-Arbeitsgruppe deshalb bei der Vorstellung des Berichtes.]

Fazit von Germanwatch:

In einer mit 2001 vergleichbaren Tabelle würden 2007 ganz ähnliche Ergebnisse stehen. Der Höchstwert würde 20 cm höher liegen, wenn die Unsicherheit dynamischer Eisflussveränderungen in Grönland und der Antarktis berücksichtigt würde. Diese ist nicht etwa unwahrscheinlicher geworden, sondern die Unsicherheit hat sich gerade in Hinblick auf eine größere Dynamik verändert. Weitere 5 cm kämen hinzu, wenn der selbe Zeitrahmen bis 2100 wie beim IPCC 2001 betrachtet würde. Noch einmal 3cm kämen hinzu, wenn IPCC 2007 nicht – anders als sein Vorgängerbericht – eher unwahrscheinliche Extremwerte ausgeschlossen hätte. Würden zusätzlich mögliche Kohlenstoff-Rückkopplungen (15 cm) berücksichtigt, dann würde die obere Abschätzung sogar bei 102 cm („oder höher“) liegen.

Quellen:

IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4WG1_Pub_SPM-v2.pdf

Hier zitiert wurde die deutschsprachige Übersetzung, abrufbar auf der Website des Bundesumweltministeriums unter:

www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcusammenfassung_07.pdf

Le Quéré et al., Saturation of the Southern Ocean CO₂ Sink Due to Recent Climate Change, Science Express (2007).

<http://dx.doi.org/10.1126/science.1136188>

Für eine ausführlichere Begründung der hier gegebenen zahlenmäßigen Abschätzungen siehe: Stefan Rahmstorf (2007): The IPCC sea level numbers. Real Climate, 27 March 2007. www.realclimate.org/index.php/archives/2007/03/the-ipcc-sea-level-numbers/

Neue Erkenntnisse über dynamischen Meeresspiegelanstieg

50 bis 140 Zentimeter Meeresspiegelanstieg bis 2100 möglich

In den letzten Monaten nehmen die Hinweise darauf zu, dass - anders als noch im jüngsten IPCC-Bericht angenommen - die in den bisherigen Klimamodellen kaum enthaltenen, sich beschleunigenden Schmelzprozesse in Grönland und der Westantarktis schon jetzt einen positiven Beitrag zum Meeresspiegelanstieg leisten könnten. Die Abschätzungen des IPCC müssten dann nach oben korrigiert werden. **Zugleich zeigen die inzwischen ausgewerteten Beobachtungsdaten, dass der Meeresspiegel sowohl seit 1961 als auch seit 1990 um 50 Prozent schneller voranschreitet, als die gegenwärtig benutzten IPCC-Modelle erwarten lassen. Wenn man davon ausgeht, dass der Meeresspiegel in der bisherigen Korrelation mit der erwarteten Temperaturzunahme weiter steigt, dann wäre mit 50 bis 140 cm Meeresspiegelanstieg bis Ende des Jahrhunderts zu rechnen.**

Es folgen Auszüge aus verschiedenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Thema. Originalzitate (übersetzt durch Germanwatch) stehen in Anführungszeichen, weitere Textpassagen geben wir in zusammengefasster Form wieder (fett gedruckt).

Wenn Meeresspiegel proportional zur Erwärmung steigt, dann um 0,5-1,4 m bis 2100

Vor 20.000 Jahren, als die Temperatur 4-7 Grad C tiefer als heute lag, war der Meeresspiegel 120 m niedriger als heute. Vor drei Millionen Jahren, also im Pliozän, war das Klima nur 2-3 Grad wärmer als heute und der Meeresspiegel lag 25-35 m höher. Vor diesem Hintergrund und angesichts der Tatsache, dass die gegenwärtig benutzten Modelle für den Anstieg wesentliche Faktoren

noch nicht einbeziehen, präsentierte Stefan Rahmstorf im Januar im Fachblatt Science einen „semiempirischen Zusammenhang“, der den weltweiten Meeresspiegelanstieg mit der Weltmitteltemperatur verknüpft. Er schlägt vor, davon auszugehen „dass für Zeiträume, die für die anthropogene Erwärmung relevant sind, die Rate des Meeresspiegelanstiegs ungefähr proportional zur Größenordnung der Erwärmung gegenüber vorindustriellem Niveau ist. Dies gilt in guter Näherung für Temperatur- und Meeresspiegelanstieg während des 20. Jahrhunderts mit einer Proportionalitätskonstante von 3,4 mm pro Jahr und Grad Celsius. Wenn das auf die zukünftigen Erwärmungsszenarien des IPCC angewandt wird, führt dieser Zusammenhang bis 2100 zu einem Meeresspiegelanstieg um 0,5 bis 1,4 m gegenüber 1990.“

Quelle: Rahmstorf, S. (2007): A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise. Science 315: 368-369, 19.1.2007

Grönland: Nettoabnahme des Eisschildes, die in Modellen nicht abgebildet ist

Mit Hilfe von Satellitenmessungen werden die Veränderungen der Schmelzfläche auf Grönland immer genauer quantifiziert. **In Grönland hat sich die Fläche, auf der im Sommer Eis schmilzt, zwischen 1992 und 2005 mehr als verdoppelt (siehe Abb. 1).**

Es gibt inzwischen deutliche Hinweise, dass die stärkeren Niederschläge (Schnee) in den höheren Gebieten den Massenverlust der Gletscher in den niedrigeren Gebieten nicht mehr kompensieren können. So zeigen verschiedenen Studien (u.a. Rignot & Kanagaratnam 2006) einen Nettoeismassenverlust des Grönland-eisschildes. Dieser trägt demnach im Moment mit einem Sechstel (0,5 mm/Jahr) zum jährlichen Meeresspiegelanstieg von etwa 3 mm / Jahr bei. **Nach Rignot & Kanagaratnam bilden die aktuellen Modelle den Eisverlust Grönlands nicht angemessen ab, weil sie die rapide Geschwindigkeit des Gletscherfließens nicht erfassen.**

Quelle: Rignot, E., and P. Kanagaratnam (2006): Changes in the Velocity Structure of the Greenland Ice Sheet, Science 311, 986-990

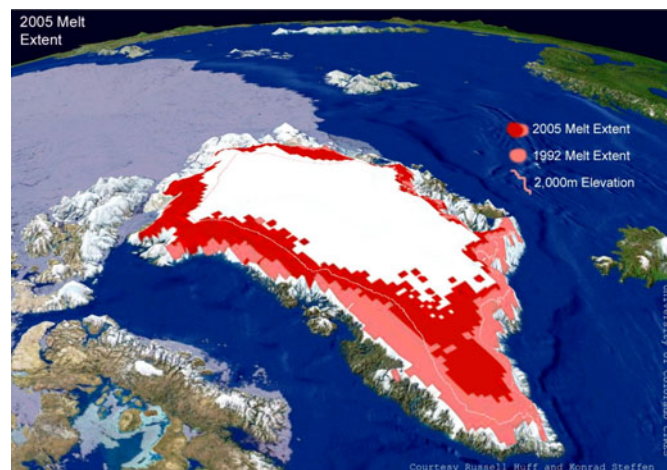


Abb. 1: Ausdehnung der Schmelzfläche des Grönland-Eisschildes.

Auf der weißen Fläche schmilzt kein Eis; auf der roten schmilzt das Eis an mindestens einem Tag im Jahr (hellrot: Schmelzfläche im Jahr 1992; dunkelrot: im Jahr 2005 hinzugekommene Schmelzflächen).

Bildquelle: <http://cires.colorado.edu/science/groups/steffen/greenland/melt2005/>

Vermutlich auch in der Antarktis Nettoabnahme des Eisschildes

Selbst im wärmsten IPCC-Szenario A1F1 mit dem größten Meeresspiegelanstieg wird davon ausgegangen, dass die Eismasse der Antarktis im 21. Jahrhundert weiter zunimmt, und zwar stärker, als Grönland an Eis verlieren wird. Dadurch würde der Meeresspiegelanstieg zusammengekommen um 3 cm verringert. Nach einem gerade veröffentlichten Beitrag von Pritchard und Vaughan im Fachblatt „Journal Of Geophysical Research“ verliert aber die Arktis vermutlich jetzt bereits an Eismasse.

„Während des letzten halben Jahrhunderts gehörte die Antarktische Halbinsel zu den sich am schnellsten erwärmenden Regionen der Erde. Dies hat zu einer Zunahme der Sommerschneeschmelze, zum Verlust von Eisschilden und zum Rückzug von 87 % der Meeres- und Tidewassergletscherfronten geführt. (...) Wir präsentieren wiederholte Messungen der Flussrate von über 300 Gletschern an der Westküste der Antarktischen Halbinsel zwischen 1992 und 2005. Wir zeigen, dass die Flussrate um durchschnittlich 12 % zugenommen hat und dass dieser Trend größer ist als die Variabilität in der Flussrate. (...)“

Dieser Beitrag und die Ergebnisse früherer Studien, die den beschleunigten Abfluss aus dem Gebiet und die Beschleunigung der Gletscherbewegung als Ergebnis von Eisschelfrückzug abschätzen, impliziert einen kombinierten Beitrag der Antarktischen Halbinsel von $0,16 \pm 0,06$ mm pro Jahr. „Das ist vergleichbar mit dem Beitrag der Alaska-Gletscher. Verknüpft mit dem geschätzten Massenverlust der West-Antarktis ist dieser kombinierte Beitrag vermutlich groß genug, um den Massenzuwachs in der Ost-Antarktis zu überkompensieren und insgesamt zu einem positiven Beitrag

der Antarktis zum Meeresspiegelanstieg zu führen.“

Quelle: Pritchard, H. D., and D. G. Vaughan (2007): Widespread acceleration of tidewater glaciers on the Antarctic Peninsula, J. Geophys. Res. 112, F03S29, doi:10.1029/2006JF000597.

Beobachteter Meeresspiegelanstieg seit 1990 deutlich schneller als in Modellen

Im Haupttext spricht der Bericht der IPCC-Arbeitsgruppe 1 ein weiteres Problem an, welches darauf hindeutet, dass die von ihm benutzten Modelle den potenziellen Meeresspiegelanstieg unterschätzen. Demnach lassen die Modelle für 1961 bis 2003 nur einen Anstieg von 1,2 mm pro Jahr erwarten, die Daten aber zeigen einen Anstieg von 1,8 mm pro Jahr. Hintergrund ist, dass die Modelle „im wesentlichen unabhängig von den beobachteten Klimadaten“ erstellt worden sind - so ein im Mai 2007 im Fachblatt Science veröffentlichter Artikel. Beobachtungsdaten über den Meeresspiegelanstieg waren zur Zeit der Modellierung noch nicht ausgewertet.

„Die jetzt verfügbaren Daten lassen Bedenken aufkommen, dass das Klimasystem, insbesondere der Meeresspiegel, schneller reagieren könnte, als es die Klimamodelle anzeigen. (...)“

Der seit 1990 beobachtete Meeresspiegel ist schneller gestiegen als in den Modellen projiziert [vgl. Abb. 2, Anm.d.Red.] (...)

Der Meeresspiegelanstieg folgt eng der oberen grauen Linie, dem oberen Limit [des dritten IPCC-Sachstandsberichtes in Richtung 88 cm Meeresspiegelanstieg in diesem Jahrhundert; Anm.d.Red.]. (...) Die Rate des Anstiegs für die letzten 20 Jahre des rekonstruierten Meeresspiegels ist 25 Prozent schneller als die Anstiegsrate in jeder 20-Jahresperiode in den letzten 115 Jahren.“

Der größte Anteil des bisher gemessenen Meeresspiegelanstiegs komme zwar bislang aus der wärmebedingten Ausdehnung des Wassers und dem Schmelzen von nichtpolaren Gletschern, jedoch weisen die Autoren auf die zunehmende Rolle der schrumpfenden Eisschilde hin.

„Obwohl der Beitrag der Eisschilde gering war, weisen die Beobachtungen darauf hin, dass dieser rasant zunimmt, mit Beiträgen sowohl aus Grönland als auch aus der Antarktis. (...) Bisherige Projektionen, wie sie im IPCC zusammengefasst werden, haben nicht übertrieben, sondern könnten in mancher Hinsicht den Wandel, insbesondere was den Meeresspiegel angeht, unterschätzt haben.“

Die Autoren weisen darauf hin, dass die Zeitreihe seit 1990 noch nicht lange genug ist, um daraus eine definitive Zukunftsprognose abzuleiten.

Quelle: Rahmstorf, S. et al. (2007): Recent Climate Observations Compared to Projections, Science 316, S. 709, 4. Mai 2007.

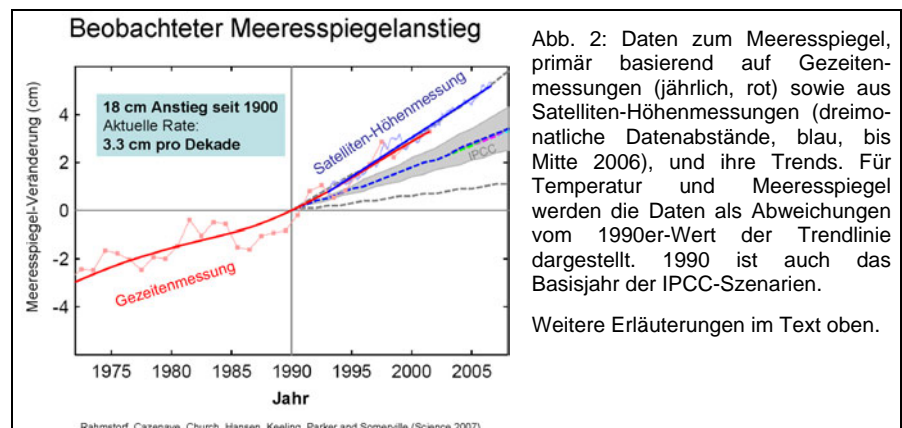


Abb. 2: Daten zum Meeresspiegel, primär basierend auf Gezeitenmessungen (jährlich, rot) sowie aus Satelliten-Höhenmessungen (dreimonatliche Datenabstände, blau, bis Mitte 2006), und ihre Trends. Für Temperatur und Meeresspiegel werden die Daten als Abweichungen vom 1990er-Wert der Trendlinie dargestellt. 1990 ist auch das Basisjahr der IPCC-Szenarien.

Weitere Erläuterungen im Text oben.

BMBF-Studie zu Folgen des Meeresspiegelanstiegs

Risiko für das Weserland steigt

Bereits seit Oktober 2004 liegt die zweite Studie des BMBF-Programms „Klimaänderung und Küste“ vor. Die beiden Forscher Bastian Schuchardt und Michael Schirmer analysieren darin die Risiken des steigenden Meeresspiegels für die Region Unterweser. Während andere Studien zum Meeresspiegelanstieg meistens einen späteren Bezugspunkt wie z.B. das Jahr 2100 wählen, ist es hier hauptsächlich das Jahr 2050. Schon bei dieser relativ kurzfristigen Perspektive kommen die Autoren zu alarmierenden Ergebnissen. Da diese in der deutschen Öffentlichkeit kaum zur Kenntnis genommen wurden und aufgrund der immer stärkeren Anzeichen für einen beschleunigten Meeresspiegelanstieg durch Schmelzprozesse in Grönland und der Westantarktis veröffentlichen wir Auszüge aus einer Besprechung von Jochen Luhmann.

„Aus den Sensitivitätsrechnungen des IPCC [2001, Anm.d.Red.] haben die Autoren der KLIMU-Studie den höchsten aller dort berücksichtigten Fälle gewählt, um daraus einen Anstieg um 40 Zentimeter bis zum Jahre 2050 abzulesen. Das entspricht einem Meeresspiegelanstieg um 90 Zentimeter im

Jahre 2100.

Diesen anscheinend – in Wahrheit aber nur scheinbar – extremen Wert haben sie für ihre Studie verwendet.

Den Anstieg des Meeresspiegels darf man aber nicht, wie viele Klimaforscher als deichtechnische Laien meinen, bereits mit dem Anstieg des Bemessungswasserstandes für Küstenschutzanlagen gleichsetzen.

Die der Deichpraxis nahen Forscher aus Norddeutschland sagen, an der Unterweser sei auf Basis eines Meeresspiegelanstiegs von 40 Zentimetern ein beinahe doppelt so hoher Anstieg des Bemessungswasserstandes einzukalkulieren.

Zu den 40 Zentimetern aus dem globalen Meeresspiegelanstieg kommen deshalb drei regionale Faktoren hinzu: Erstens, der mit dem Meeresanstieg einhergehende Reibungsverlust führt zu einer Erhöhung des Tidehochwassers um 15 Zentimeter. Zu diesem addiert sich zweitens die tektonische Senkung der Norddeutschen Küste in einer Größenordnung von ebenfalls 15 Zentimetern. Hinzu kommt im Übrigen drittens der Wind, der zunimmt und die Wahrscheinlichkeit des Wellenüberlaufs an den Deichen steigert. Das führt zwar nicht generell zu einem Anstieg des

Bemessungswasserstandes, wohl aber zu einem Anstieg der lokal festgelegten so genannten Bestickhöhe von Deichen. Im typischen Falle macht das noch einmal rund 10 Zentimeter aus. Zusammen also 80 Zentimeter.

(...) Gegenwärtig weisen die Deiche des rechten Weseruferes, an dem Bremen und Bremerhaven liegen, ein recht hohes Schutzniveau gegenüber einem Wellenüberlauf auf, im Mittel von einem Überlauf in rund 3.000 Jahren [d.h. statistisch gesehen erfolgt alle 3000 Jahre eine Überflutung bzw. das Überflutungsrisiko pro Jahr beträgt 1/3000; d.Red.]. Am linken Weserufer ist ein Schutzniveau von immerhin noch einem Überlauf in 1.000 Jahren realisiert. (...) Kommt der Klimawandel, so drückt er das Schutzniveau am linken Ufer um den Faktor 5 bis 10 – allein bis zum Jahr 2050. Anwohner (...) sehen sich laut KLIMU mit einer Wiederkehrhäufigkeit in der Größenordnung von rund 130 Jahren konfrontiert. Das gilt allerdings nur, sofern nichts zum Ausgleich getan wird.“

Quellen:

Luhmann, J. (2005): Klimawandel und Küstenschutz, in: Berliner Republik 2/2005.

Schuchardt, B. & Schirmer, M. (Hrsg.) (2005): Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweseregion. Springer-Verlag.

Redaktion

Manfred Treber, Jan Burck, Sven Harmeling, Christoph Bals (V.i.S.d.P.), Klaus Milke, Anika Busch, Gerold Kier

Herausgeber

Germanwatch e.V.

Büro Bonn · Kaiserstr. 201 · D-53113 Bonn
Tel.: 0228 / 60 49 2-0, Fax -19
E-mail: info@germanwatch.org

Büro Berlin · Voßstraße 1 · D-10117 Berlin
Tel. 030 / 28 88 356-0, Fax -1
E-mail: info@germanwatch.org

Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft AG,
BLZ 100 205 00, Konto Nr. 32 123 00

KlimaKompakt-Download und E-Mail-Abo:

www.germanwatch.org/kliko

Gefördert vom
Bundesministerium für
wirtschaftliche
Zusammenarbeit und
Entwicklung



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung