

“Anthropogener“ Meeres-Spiegel-Anstieg: Vom Konstrukt zur Panik ?

Z u s a m m e n f a s s u n g:

Es wird dargestellt, daß aufgrund der unsymmetrischen komplizierten Oberflächenform der Erde ein gleichmäßiger Meeresspiegel nicht existiert. Geophysikalische und meteorologische Effekte führen in verschiedenen zeitlichen Skalen zu ständigen Veränderungen, mit großen regionalen Unterschieden. Es wird diskutiert, inwieweit durch Veränderungen der polaren Eismassen der Meeresspiegel steigen kann - in naher und in fernerer Zukunft. Dazu werden auch die Prozesse von Eis und Meer seit der letzten Eiszeit betrachtet. Die in der aktuellen Literatur besprochenen Pegelmessungen werden in ihren Trends dargestellt und erörtert. Seit ca. 15 Jahren erfolgt die Messung des Meeresspiegels mit Satelliten-Radar-Instrumenten. Die seit ca. 30 Jahren veröffentlichten Prognosen der Meeresspiegel-Entwicklung werden aufgeführt, auf aktuelle Signale hin besprochen, und auf die künftige Eintrittswahrscheinlichkeit hin diskutiert.

=====

Vorbemerkung:

In den Medien vergeht kaum eine Woche, in der nicht die angeblich bevorstehende Klimakatastrophe für überflutete Küsten, untergehende Inseln und fliehende Menschen verantwortlich gemacht wird.

Jedoch - die eigentlichen Überflutungs-Extreme liegen hinter uns, nämlich in den vergangenen Jahrtausenden seit der letzten Eiszeit, die vor rund 10 Tausend Jahren endete. Selbst in den jüngeren Jahrhunderten gab es Phasen (Transgressionen), in denen der Meeresspiegel deutlich schneller/höher angestiegen ist als z.B. im 20. Jahrhundert. Was vor uns liegt, das ist zwar ungewiß, aber die Katastrophen-Prognosen hinsichtlich dramatischer Küsten-Überflutungen haben keine naturwissenschaftliche Absicherung.

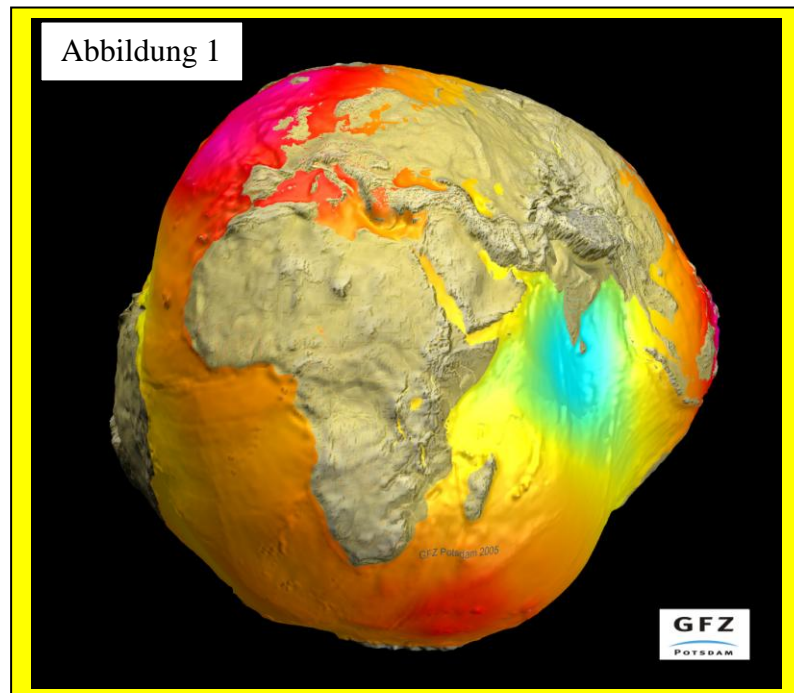
Der Meeres-Spiegel - was ist das ?

Eine Fläche (ein “Spiegel“) kann die Meeresoberfläche ohnehin nicht sein, denn die Erde ist (in erster Näherung) eine Kugel. Die “Haut“ dieser Kugel besteht zwar zu immerhin 71% aus Wasser, aber diese ist weder spiegel-glatt noch eben noch überhaupt irgendwie gleichmäßig. Diese Erkenntnis wird zwar seit wenigstens 100 Jahren in der Schule vermittelt (...vom Rotations-Ellipsoid zum Geoid...), aber die kaum glaubliche reale “verschrumpelte“ Form unsere Erdoberfläche konnte man erst mit den neueren Generationen der Satelliten-Radar-Instrumente (Mikrowellen-Bereich) vermessen. Sehr überzeugend und international anerkannt ist daraus ein Erd-Modell (**Abb.1**) konstruiert worden, das die Wissenschaftler des Geo-Forschungs-Zentrum Potsdam (GFZ) sehr anschaulich eine “Kartoffel“ nennen [1].

Die Darstellung in **Abb.1** ist um der Anschaulichkeit willen stark “überhöht“, also nicht maßstabs-gerecht. Die Kontinente ragen heraus, in Form und Höhe durch ihrer Entstehungs-Geschichte gekennzeichnet.

Sehr anschaulich ergibt sich aber schon auf den ersten Blick noch etwas: Auch der Meeresspiegel hat überall eine unterschiedliche “Höhe“, ob man ihn nun auf den

Erdmittelpunkt, auf eine mathematische Kugel-Oberfläche oder irgendeinen fiktiven mittleren Oberflächen-Pegel bezieht. Dazu sagt das GFZ [1]¹:



“Der Meeresspiegel liegt bis zu 110 Metern unter und bis zu 85 Metern über den errechneten Werten. Ursache ist die ungleichmäßige Verteilung dichter Gesteine im Erdinnern und die dadurch bewirkte unterschiedliche Anziehung des Wassers.“ So beträgt z.B. die Differenz selbst zwischen zwei nahezu benachbarten Meeren wie dem Südatlantik und dem Indischen Ozean rund 200 m.

Das regionale Schwerfeld ist also verantwortlich für den “örtlichen Meeresspiegel“. Da sich das Schwerfeld der Erde ständig verändert (z.B. durch Magma-Ströme), so verändert sich auch die Meeres-Oberfläche ständig. Mit irgendeiner “Klima-Katastrophe“ hat das bis hierher nichts zu tun.

Badewanne Meer

Meere und Seen ruhen nicht “in sich“, sondern sind außer dem variablen Schwerfeld noch etlichen anderen Kräften ausgesetzt, zum Beispiel den Gezeiten sowie Änderungen von Luftdruck, Wind, Stürmen, globalen Windsystemen, Meeresströmen... u.a.m.. Daß Sturmfluten den Meeresspiegel kurzfristig verändern können, wird bei mancher Schiffsreise und bei jeder Sturmflut anschaulich. Aber auch stetige Windsysteme wie die Passate oder die Westwindgürtel der gemäßigten Breiten bewegen Wassermassen. Sie verursachen und treiben ihrerseits die großen Meeres-Ströme auf den Ozeanen. Da alle genannten Kräfte nicht konstant oder gleichmäßig sind, kommt es auf den Meeres-Oberflächen dieser Welt zu Schwingungen in vielen zeitlichen und räumlichen Größenordnungen. Wassermassen schwappen hin+her wie in einer riesigen Badewanne. In Deutschland sind dabei vielleicht am meisten bekannt die Schwingungen solcher Art in der Ostsee, die sgn. “Seiches“. Diese können auch dort im Zusammenwirken mit umspringendem Wind zu extremen Küsten-Überflutungen führen, wie z.B. die berühmte und verheerende Ostsee-Sturmflut von 1872 an den Schleswig-Holsteinischen Küsten zeigte.

In ganz anderer zeitlicher Größenordnung (Jahrzehnte...Jahrhunderte) liegen z.B. Schwingungen von Passaten oder zonalen Luftdruck- und Wind-Gürteln (NAO, ElNino,

ENSO, Monsune,...), die alle zu mittel- und langfristigen Veränderungen von Meeresoberflächen führen, regional und/oder auch großräumig. Dabei können Meeresoberflächen-Erhöhungen und -Absenkungen auf den Ozeanen in relativer Nähe liegen.

Einen weltweiten, für alle Küsten einheitlichen "Normal-Null"-Wert kann es folglich nicht geben. *"Die Höhe des mittleren Meeresspiegels ist ein von Land zu Land verschieden genormter Wert, in Deutschland etwa der mittlere Amsterdamer Pegel, in Österreich traditionellerweise der mittlere Adriapegel in Triest von 1875"* [2]

Bei alledem kann es nicht wundern, wenn z.B. der Hamburger Professor Winfried Siefert sagt [3]:

'Der Meeresspiegel entpuppt sich bei näherer Betrachtung immer mehr als eine rechnerische Krücke, unzulänglich und vor allem wenig aussagekräftig. Besonders, wenn er allein als Maßstab dienen soll. Oder wenn aus ihm Horrorszenarien abgeleitet werden...'

Zwischen-Fazit:

Pegeländerungen an den Küsten haben stets mehrere Ursachen, die sich überlagern. Mit irgendeiner Klima-Katastrophe hat das zunächst nichts zu tun.

Meeres-Flut durch schmelzendes Pol-Eis ?

Seit ca. 30 Jahren nehmen Eismasse und Eisbedeckung am Nordpol ab, am Südpol zu. Während **das stetige Wachsen des antarktischen Eispanzers** in den Medien und damit in der Öffentlichkeit kaum zur Kenntnis genommen wird, sorgen die Meldungen vom Nordpol regelmäßig für panikartige Darstellungen überfluteter Küsten. Einer physikalischen Nachprüfung halten solche Meldungen nicht stand, denn wenn schwimmendes Eis schmilzt, dann steigt der Wasser-Spiegel um keinen Millimeter, weder in einem Cola-Glas noch im Nordmeer („Archimedisches Prinzip“).

Anders ist die Sache, wenn auf Kontinenten liegendes Eis schmilzt, wie auf Grönland. Allerdings - auch dadurch entsteht für eine überschaubare Zukunft kein Problem: Unterhalb von 1500 m schmilzt in Grönland zwar Eis, aber die gleiche Menge wird derzeit im dortigen Höhenbereich 1500-3000 m akkumuliert [4]. Die Massenbilanz ist in etwa ausgeglichen, für einen Meeresspiegelanstieg bleibt nichts.

Dazu sagt eine zusammenfassende Studie [5]: *"Zwally (2005) kommt an den Rändern Grönlands zu einem deutlichen Rückgang der Eismassen, aber insgesamt zu einem leichten Zuwachs der gesamten Eismassen in Grönland."*, und a.a.O.(S.132) weiter *"Die Messungen der Veränderungen der grönländischen Eis- und Schneemassen haben bisher noch keinen eindeutigen Trend ergeben"*.

In dieser Hinsicht sieht der Vizepräsident des **Alfred-Wegener-Instituts Prof. Dr. Miller** [6] auch für die Zukunft kein Überflutungsproblem, indem er feststellt, daß *"...Grönland zwar sehr wahrscheinlich an Masse verlieren wird, aber dieser Massenverlust durch verstärktes Abschmelzen in Grönland wird kompensiert durch eine Eiszunahme in der Antarktis"* und weiter *"... nach den von uns berechneten Szenarien kommen wir zu dem Schluss, daß Veränderungen der großen Eismassen keinen Beitrag zu einem Meeresspiegelanstieg leisten werden"*,

und weiter : *"Wann und ob die Arktis eisfrei sein wird, können wir nicht mit Sicherheit sagen"* Und weiter **Prof. Miller** [7] zum Gletschertourismus: *"Das Abschmelzen des Grönland-Eises taugt nicht für Endzeit-Szenarien"* und weiter a.a.O. "Auch für den Sermeq Kujalleq sieht Miller nicht schwarz, der Rückgang der Gletscherzunge werde in den nächsten Jahren zum Stillstand kommen".

Mit gleicher Sachlichkeit bemerkt die neue **AWI-Direktorin Dr. Karin Lochte** [8] in einem FAZ-Interview auf die Frage, ob die starken Meereisverluste im Sommer 2007 ein Indiz für

die künstliche Erwärmung sei: *"Das müssen wir erst noch sehen. Wir wissen heute noch nicht, ob das Teil eines Zyklus ist, ob wir in vielleicht fünf Jahren wieder mehr Eis haben..."*.

Und in der Tat: Schon im Winter 2007/08 kehrte sich der Trend am Nordpol drastisch um [9]:
"There's an upside to the extreme cold temperatures northern Canadians have endured in the last few weeks: scientists say it's been helping winter sea ice grow across the Arctic, where the ice shrank to record-low levels last year.

Temperatures have stayed well in the -30s C and -40s C range since late January throughout the North, with the mercury dipping past -50 C in some areas. **Satellite images are showing that the cold spell is helping the sea ice expand in coverage by about 2 million square kilometres**, compared to the average winter coverage in the previous three years. 'It's nice to know that the ice is recovering', Josefino Comiso, a senior research scientist with the Cryospheric Sciences Branch of NASA's Goddard Space Flight Centre in Maryland, told CBC News on Thursday. Winter sea ice could keep expanding. The cold is also making the ice thicker in some areas, compared to recorded thicknesses last year, Lagnis added. **'The ice is about 10 to 20 centimetres thicker than last year**, so that's a **significant increase**,' he said. If temperatures remain cold this winter, Lagnis said **winter sea ice coverage will continue to expand.**"

Das hält im derzeitigen Sommer 2008 noch an [10]:

Wilfried Jokat, Fahrtleiter des Forschungseisbrechers "Polarstern" vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, über die aktuelle Expedition in die Nordpolarregion:
"... Wir wollen die Nord-West-Passage bis in die ostsibirische See durchfahren - sofern die Eisbedeckung dies zulässt."

SPIEGEL: Sie wissen noch nicht, ob die Passage möglich sein wird?

Jokat: *„Nein, es gibt dort in dieser Saison mehr Eis als erhofft. Im letzten Jahr sah das besser aus, da hätte es mit dieser Route keine Probleme gegeben. Ich hoffe jedoch, dass das Eis bis Mitte August noch schmilzt.“* (Anm.: Hofft man, daß das Eis schmilzt, damit man beweisen kann, daß wegen der Klimakatastrophe das Eis schmilzt ?? Nennt man das in der Wissenschaft nicht einen "Zirkel-Schluß"?).

Dies alles bedeutet: Solange die Hoch-Plateaus von Grönland und Antarktika nicht schmelzen, gibt es keine Flut.

Damit das geschieht, müßte die globale Erwärmung um 10...20...°C zunehmen, denn: Der vertikale Temperaturgradient in der Atmosphäre beträgt rund 0.7°C/100m. Das bedeutet: Bei 1°C Erwärmung klettert die (mittlere) "Null-Grad-Grenze" um ca. 130 m nach oben. Das Hochplateau Grönlands liegt auf 3000 m, dasjenige der Antarktis auf 4000 m; der Rest ist ein einfaches Rechen-Exempel. Dabei muß man dann noch berücksichtigen, daß die mittlere Lufttemperatur der Arktis im Jahresmittel deutlich unter Null liegt.

Seit einiger Zeit wird häufiger eine These erwähnt, die dennoch einen Beitrag zum Meeresspiegel-Anstieges leisten könnte - über eine Destabilisierung von Teilen des höher gelegenen grönländischen Eises, zumindest in den Randbereichen des "Kontinent Grönland". Das Schmelzwasser auf den Rand-Gletschern sickert durch die Eisschicht hindurch, es beginnen sich Rinnen, Spalten und vertikale Rinnsale zu bilden, die sich zu Strudeln und unter Mitführung von Gestein zu "Gletschermühlen" entwickeln. So kann es zu einem selbstverstärkenden Prozeß kommen, der - wenn er sich bis zum Grund durchsetzt - auf der Unterseite die Gletscher destabilisieren und zum Abrutschen bringen kann.

Aber es können auch andere Prozesse zum Abschmelz-Trend der Arktis in den letzten Jahrzehnten beigetragen haben [29]:

"A research team led by the Woods Hole Oceanographic Institution has uncovered evidence of explosive volcanic eruptions deep beneath the ice-covered surface of the Arctic Ocean. Researchers found jagged, glassy rock fragments spread out over a 10 square kilometer area

around a series of small volcanic craters about 4000 meters below the sea surface. The volcanoes lie along the Gakkel Ridge, a remote and mostly unexplored section of the mid-ocean ridge system that runs through the Arctic Ocean.”

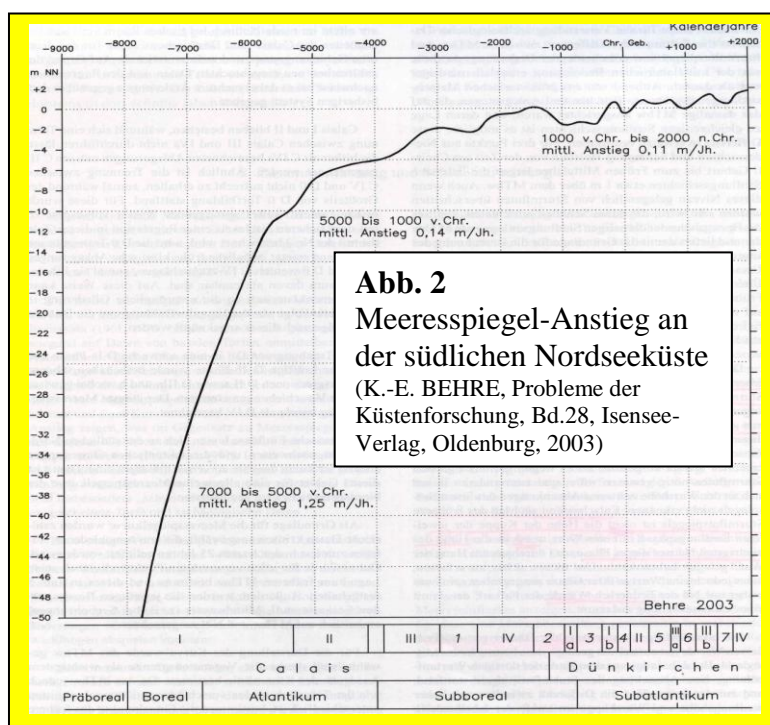
Ohnehin völlig anders lagen die Verhältnisse z.B. am Ende der letzten Eiszeit vor ca. 10 Tausend Jahren. Viele tiefliegende Kontinental-Flächen waren von 1-2 km dicken Eismassen bedeckt. Schon ein Temperaturanstieg von wenigen Grad genügte damals, um gigantische Schmelzprozesse in Gang zu setzen, mit gewaltigen Schmelzwasser-Strömen in die Meere.

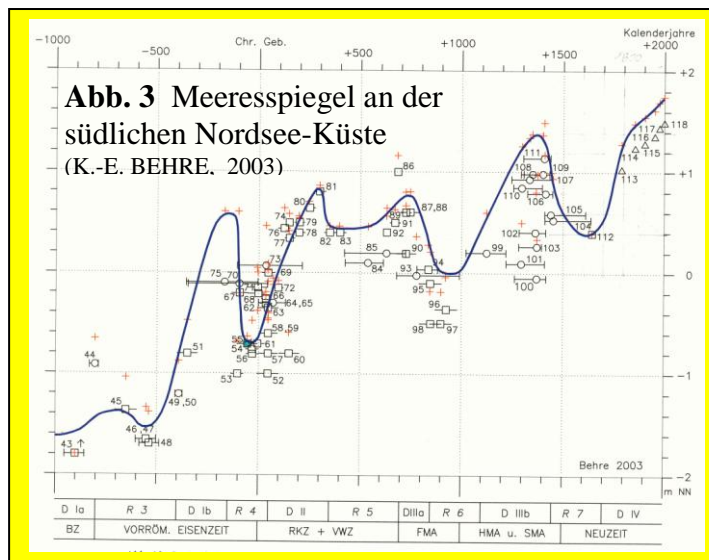
100-Meter-Flut nach der Eiszeit

Während erdgeschichtlicher Eiszeiten wird sehr viel Wasser in Eis gebunden. Soweit dieses Eis sich auf Kontinenten akkumuliert, sinkt der Meeresspiegel entsprechend. Dabei entstehen an den Küsten zusätzlich glazial-isostatische Effekte: Durch das zunehmende oder abschmelzende Eis verändert sich der Druck auf die Kontinente, tektonische Platten senken oder heben sich, was an ihren Rändern (z.B. Küsten) zu indirekten Meeresspiegel-Veränderungen führt.

In der Erdgeschichte ist der Meeresspiegel immer in Bewegung - aufwärts und abwärts. Auf dem Höhepunkt der letzten Eiszeit (vor ca. 20 Tausend Jahren) lag der Meeresspiegel um ca. **140 Meter unter dem heutigen Niveau** [11]. Seither und bis heute(!) ist er im Wesentlichen angestiegen (Transgression), allerdings insbesondere in den letzten 3000 Jahren immer wieder unterbrochen von “kurzzeitigem“ Zurückweichen (Regressionen → **Abb.3**).

Dieses ist z.B. für die deutsche Nordseeküste anhand von Sedimenten (Torfmoore) und archäologischen Daten wissenschaftlich detailliert untersucht worden (vgl. **Abb. 2 und 3**)[12]. Die Plausibilität der Ergebnisse fußt vor allem auch darauf, daß “... nach dem derzeitigen Kenntnisstand der südliche Nordseerand im Holozän isostatisch weitgehend stabil...“ ist [12].





Nach diesen Untersuchungen waren Meeresspiegel-Schwankungen von 1-2 Metern in wenigen Jahrhunderten nicht ungewöhnlich. Seit 1600 bis heute ist die Nordsee um 135 cm gestiegen. Das sind im Mittel 34 cm/Jh.

Somit liegt der Anstieg des Cuxhavener Pegels von 1900-2000 mit 25 cm eher im unteren Randbereich der naturgegebenen säkularen Schwankungen (**Abb.4**), und der **Meeresspiegel-Anstieg erfolgte in den letzten 400 Jahren noch nie so langsam wie im 20. Jahrhundert**. Nach den gängigen Aussagen der IPCC-Institute sollte es umgekehrt sein!?

Pegel

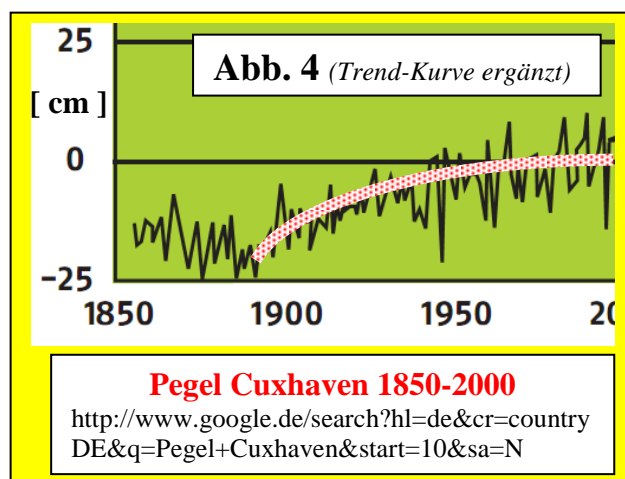
Aus den vorstehenden Anmerkungen folgt zwangsläufig: Für die Erfassung von lokalen wie auch globalen Trends (so z.B. auch von Klimatrends) sind Langzeitmessungen unerlässlich. Dabei stoßen wir bei den Pegeln auf das gleiche Problem wie bei den Temperaturmessungen: Es existieren nur ganz wenige globale Meßreihen, die mehr als 100 Jahre zuverlässig und ununterbrochen auf dem gleichen Standort gemessen haben.

Das ist auch der Grund, weshalb im Zusammenhang mit der derzeitigen Klima-Katastrophen-Debatte die publizierten Ergebnisse von langjährigen Pegelmessungen rund um den Globus sehr unterschiedliche und auch widersprüchliche Ergebnisse zeigen.

Einige Beispiele seien hier angeführt:

(1) Cuxhaven und Norderney

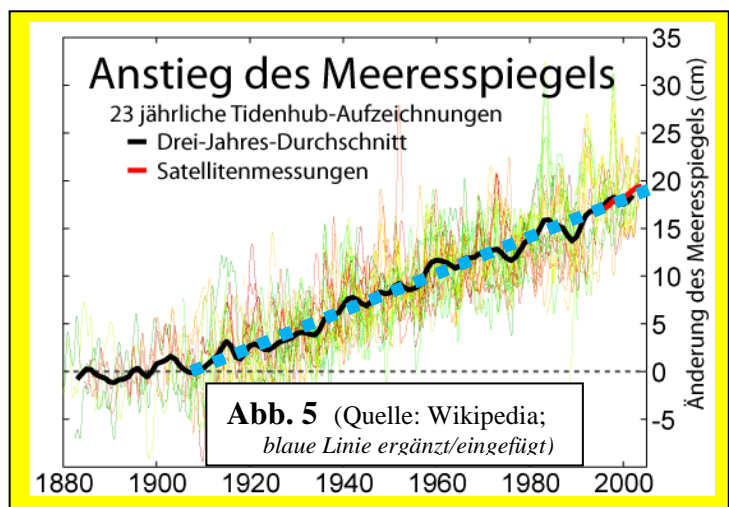
Die ständig von IPCC, Klima-Instituten und Medien beschworene Beschleunigung des Anstieges im 20. Jahrhundert - parallel zur globalen Erwärmung in diesem Zeitraum - ist z..B. in den Pegel-Registrierungen Cuxhaven und Norderney nicht zu finden - eher das Gegenteil! (**Abb.4**).



Weiterhin ist bemerkenswert, daß in einer Auswertung des Cuxhavener Pegels durch die Bundesanstalt für Wasserbau [13] für den Zeitraum 1950-2003 zwar das mittlere Hochwasser (mTHW) den gleichen Trend zeigt wie der mittlere Pegel in **Abb.4**, aber daß das mittlere Niedrigwasser (mTNW) innerhalb des Auswertungszeitraumes der letzten 50 Jahre überhaupt keinen Trend zeigt. Eine Erklärung ist (zumindest in der o.a. Publikation) nicht zu finden. Die gleichen Fakten gelten für den Pegel Norderney, zu dessen Auswertung der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) sagt [14]: **“Mit dem Norderneyer Pegel kann aber nach wie vor ein beschleunigter Anstieg des Meeresspiegels nicht nachgewiesen werden.“**

(2) Wikipedia [15] : 23 Pegel

Die Kurve in **Abb. 5** zeigt um 1910 einen leichten Knick nach oben, aber in dem Zeitraum danach (1910-2005) ist keine Beschleunigung mehr erkennbar - der Anstieg verläuft im Mittel linear. Das paßt nicht zu den Verlautbarungen und Prognosen des IPCC, denn ab 1970 wird der Hauptteil der globalen Erwärmung verzeichnet, worauf der Meeresspiegel offensichtlich gar nicht reagiert. Zwischen 1910 und 2005 ergibt sich im Mittel aller Pegel ein (linearer) Anstieg von im Mittel 18 cm.

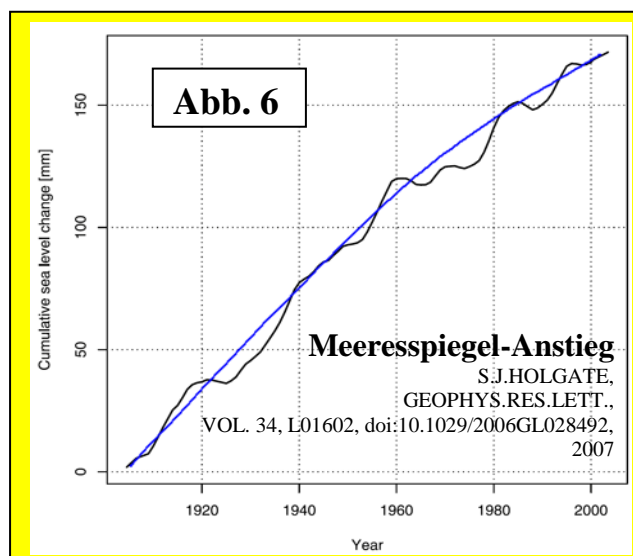


(3) S.J.Holgate [16] : 9 ununterbrochene Pegel-Registrierungen global

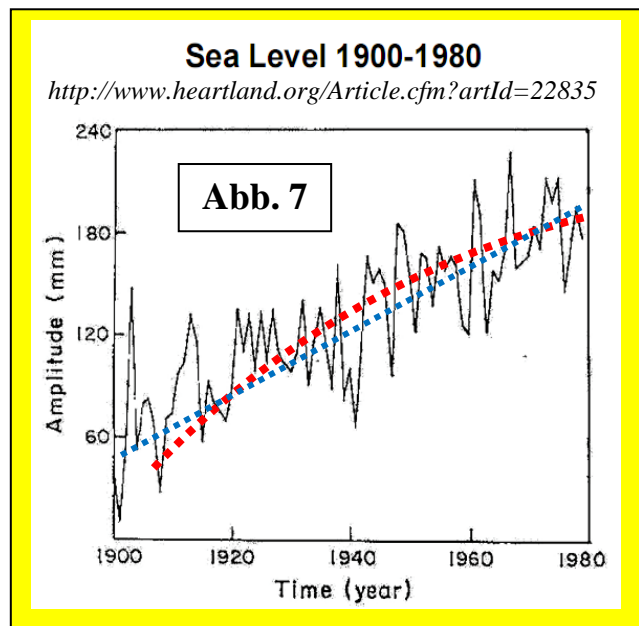
“The mean rate for the twentieth century calculated in this way is 1.67 ± 0.04 mm/yr. The first half of the century (1904-1953) had a slightly higher rate (1.91 ± 0.14 mm/yr) in comparison with the second half of the century (1.42 ± 0.14 mm/yr 1954-2003).”

Daraus ergibt sich (**Abb.6**): Der Meeresspiegel stieg im 20. Jahrhundert um 17 cm, dabei in der ersten Hälfte um 10 cm, in der zweiten Hälfte nur noch um 7 cm; **es wird eine Verlangsamung des Anstieges festgestellt.**

Den gleichen Verlangsamungs-Effekt zeigt z.B. auch der Pegel Cuxhaven (**Abb.4**).



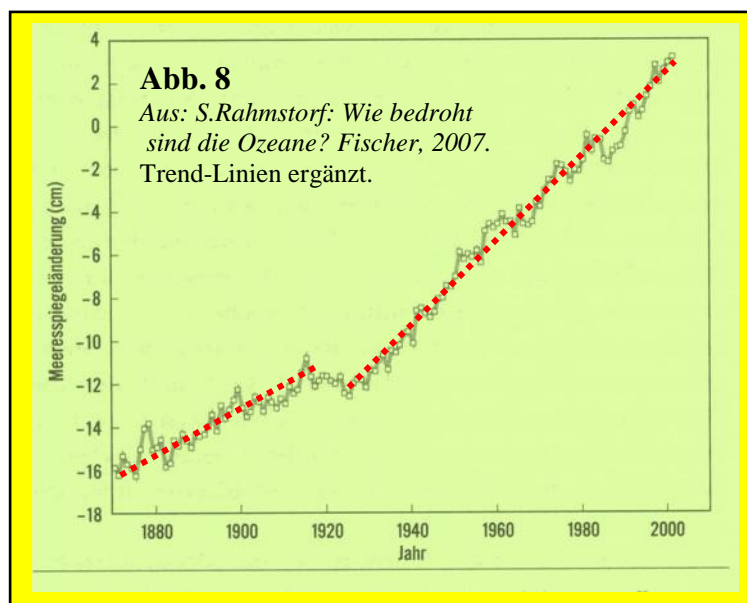
(4) Heartland Institut [17] : 84 Pegel global



Ob man die (eingefügten) farbigen Linien so oder etwas anders legt: **Eine Beschleunigung des Meeresspiegel-Anstieges ist nicht erkennbar.** Innerhalb der 80 Jahre ergibt sich im Mittel der 84 Pegel ein Meeresspiegel-Anstieg von etwa 16 cm.

(5) S. Rahmstorf [18] : Keine Angaben zur Zahl der Pegel
(Zitat: "...Pegelmessungen an zahlreichen Küsten...").

Rahmstorf und Richardson (a.a.O. Seite 120): "...Diese Kurve zeigt einen Anstieg des Meeresspiegels um 18 cm seit 1880... Das ist etwas Neues. In den vergangenen Jahrtausenden hat es keinen auch nur annähernd vergleichbaren Anstieg gegeben...". (vgl. Abb.8).



Einfache Berechnungen führen jedoch zu ganz anderen Ergebnissen. So lag der Meeresspiegel z.B. nach Schönwiese [11] vor ca. 15 Tausend Jahren weltweit um 140 Meter tiefer gegenüber heute. Ein einfaches Überschlagsrechnung ergibt einen **mittleren Meeresspiegelanstieg von nahezu 1 Meter pro Jahrhundert.**

Behre [12] kommt für die südliche Nordseeküste zu einem Anstieg des Meeresspiegels von 50 m in den letzten 10 Tausend Jahren. Selbst das ergibt immerhin noch einen mittleren Anstieg von **50 cm pro Jahrhundert (Abb. 2+3)**. Selbst innerhalb der letzten 3000 Jahre hat es Phasen gegeben mit Anstiegen von **50-60 cm pro Jahrhundert (Abb.3)**. Gegen alle diese Ergebnisse nehmen sich die von Rahmstorf [18] genannten 18 cm eher bescheiden aus, etwas *“Neues“* (Zitat aus [18]) ist das jedenfalls nicht!

Die **Abb. 8** zeigt drei unterschiedliche Phasen: Einen Anstieg 1870-1915, einen Abfall ca. 1915-1930, danach wieder einen Anstieg. Die beiden Anstiegsphasen zeigen einen insgesamt linearen Trend.

Einerseits: Die zweite Gerade verläuft etwas steiler als die erste.

Andererseits: **Eine Beschleunigung des Meeresspiegel-Anstieges innerhalb des Zeitraumes <1930-2005>**, also in der zweiten Hälfte des 20.Jh, wie vom IPCC, einigen Klima-Instituten und vor allem den Medien immer wieder behauptet, ist auch in der **Abb. 8 nicht zu erkennen** (vgl. auch **Abb. 5-7**).

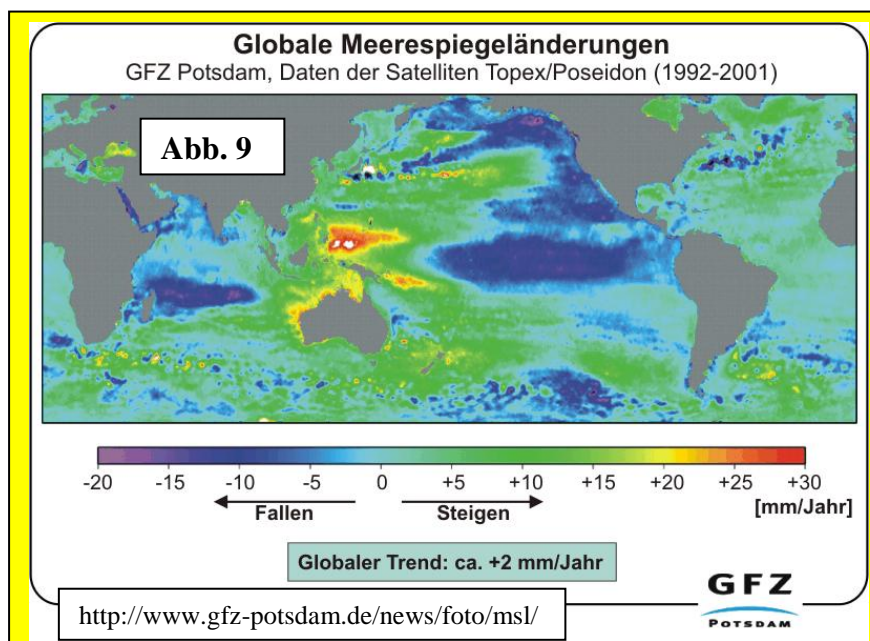
Satelliten-Messungen

Seit 1993 gibt es kontinuierliche Messungen mit Satelliten-Radar-Instrumenten (Altimeter), die eine globale Vermessung von Meeresspiegel-Höhe und dessen Trend ermöglichen (**Abb. 9**).

Dazu sagt das GeoForschungsZentrum Potsdam [19]:

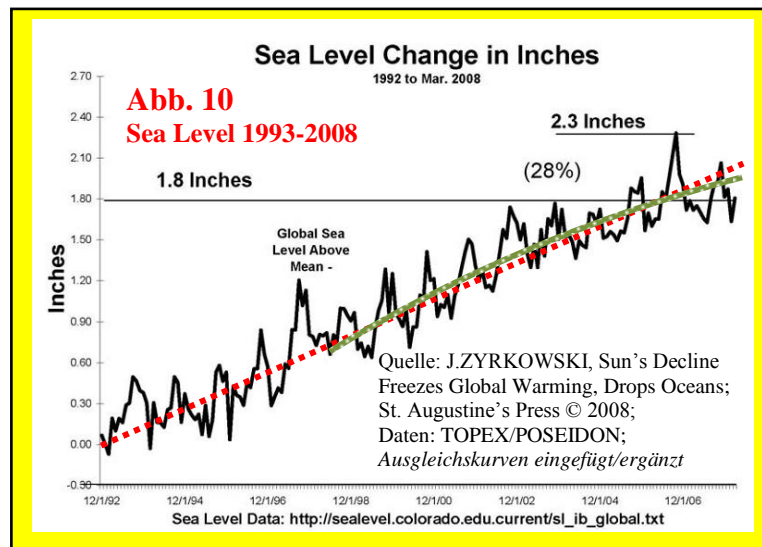
“Dabei stellte sich heraus, daß der globale Meeresspiegelanstieg bei weitem nicht die Größenordnung annimmt wie von manchen befürchtet. Wie die Untersuchungen der Daten zeigen, steigt der Meeresspiegel weltweit durchschnittlich nur um zwei Millimeter pro Jahr. Der Anstieg um zwei Millimeter pro Jahr ist ein weltweiter Durchschnittswert. Weiterführende Studien am GFZ/D-PAF haben ergeben, dass der Meeresspiegelanstieg nicht gleichmäßig erfolgt, sondern erhebliche regionale Unterschiede aufweist. So stehen Meeresspiegelerhöhungen von bis zu einem Zentimeter pro Jahr im mittleren Indischen Ozean und im Südwestpazifik gleich große Meeresspiegelsenkungen im Zentralpazifik und im Golf von Bengalen gegenüber. Diese Zahlen machen deutlich, daß der weltweite Durchschnittswert von zwei Millimeter pro Jahr für sich allein betrachtet noch keine große Aussagekraft im Hinblick auf eine drohende Klimakatastrophe besitzt...“

Von einem Trend ist schon gar keine Rede.



Dann aber doch?

Eine ganz neue Auswertung der Satelliten-Messungen zeigt (**Abb.10**), daß sich sogar ein **Absinken des Meeresspiegels seit Anfang 2006 andeutet**. Gibt es hier ein erstes Signal für eine Trendumkehr, wie bei der globalen Temperatur [20] in den letzten Jahren? Ein so kurzfristiger thermischer Effekt (“Ausdehnungs-Koeffizient“, s.w.u.) ist jedoch kaum plausibel, dazu ist das Meer in seinen zeitlichen Reaktionen zu träge.



Allerdings:

Messungen des Bojen-Projektes ARGO (seit 2003) [21] mit 3000 Drift-Bojen und Temperatur-Messungen bis 2000 m Tiefe zeigen keine Erwärmung der Meere mehr, sondern eher einen (noch nicht signifikanten) Trend zur Abkühlung.

Zum gleichen Ergebnis kommen Messungen des Alfred-Wegener-Instituts [22]:

“Die Tiefsee der Antarktis wird nach jahrelanger Erwärmung wieder kälter“.

Meeresspiegel-Prognosen

Seit rund 30 Jahren werden Horror-Visionen bezüglich eines Meeresspiegel-Anstiegs innerhalb von 100 Jahren prognostiziert. So heißt es schon 1987 in einem Enquete-Bericht für den Bundestag [23] *“Es ist wahrscheinlich, daß der Meeresspiegel im Verlauf des nächsten Jahrhunderts um bis zu 1,5 m ansteigen wird, aber auch ein Anstieg um 5 m ist nicht ausgeschlossen...“*.

Ähnliche Größenordnungen liest man auch heute [18; S.124]: *“...Meeresspiegelanstieg möglicherweise sogar um mehr als einen Meter bis zum Jahr 2100 im Falle einer starken globalen Erwärmung um mehr als 4°C“*.

Bei den Prognosen zum Meeresspiegel-Anstieg wird immer wieder als maßgeblicher Faktor die thermische Ausdehnung der Meere als Folge der atmosphärischen Erwärmung und der daraus folgenden Meerereswärmung genannt [11,18]. Dazu wird in einer Abschätzung [18] ausgeführt:

“Die allmähliche Erwärmung der tieferen Wasserschichten kann man messen, auch wenn die Datenabdeckung noch zu wünschen übrig läßt, da die Temperaturen in der Tiefe bislang fast nur von Forschungsschiffen aus erfaßt wurden. Erst seit einigen Jahren (Anm.: seit 2003) gibt es dazu zahlreiche autonome Sonden, die sogenannten ARGO-Treibsonden. Diese mit Meßinstrumenten bestückten, etwa zwei Meter hohen Zylinder treiben in 2000 Meter Tiefe im Meer und steigen alle 10 Tage an die Oberfläche, um unterwegs ein Temperaturprofil zu

messen und die Daten anschließend an Satelliten zu funken. Rund 3000 dieser Sonden sind derzeit in den Weltmeeren unterwegs.... “... “Die vorhandenen Daten zeigen, daß eine Erwärmung um 0,1°C oder mehr im größten Teil der Ozeane noch auf die oberen 500 m beschränkt ist. Nur in einigen Gebieten – vor allem im nördlichen Atlantik zwischen 50 und 60 Grad nördlicher Breite – mißt man dagegen eine Abkühlung bis in große Tiefen, vermutlich eine Folge der bereits erwähnten Abkühlung an der Oberfläche in dieser Region, die sich durch das Absinken schweren Wassers bis in die Tiefe ausgewirkt hat.“ ...

“In den letzten 40 Jahren (1961-2003) hat der Ozean $1,4 \times 10^{23}$ Joule an Wärme gewonnen ... und hat die Meerestemperaturen im Mittel um weniger als 0,04°C erhöht, bezogen auf das Gesamtvolumen des Meerwassers. Übrigens hat der Ozean in den beiden Jahren nach 2003 kurzzeitig wieder etwas Wärme verloren... “ (Anm.: Die Abkühlung hält vorerst bis 2008 an; vgl. wie w.o. zitiert: [21,22]).

...und weiter ([18] S.122) “Die bereits beschriebene Erwärmung des Meerwassers hat für den Analysenzeitraum 1961-2003 zu eine Meeresspiegelanstieg durch thermische Ausdehnung um 0,4 mm pro Jahr geführt... “

Daraus folgen 4 mm/Jahrzehnt, 4 cm/Jahrhundert, entsprechend rund 20% des natürlichen Anstieges von jeweils rund 20 cm in den letzten Jahrhunderten. Selbst wenn man das bei einer weiteren IPCC-Temperatur-Prognose von 3°C(??) bis 2100 hochrechnet* - eine Überflutungs-Katastrophe von Inseln und Küsten würde daraus nicht herzuleiten sein.

)* Anm.: seit 10 Jahren gibt es einen insgesamt abnehmenden globalen Temperaturtrend [20], was Sinken des Meeresspiegels zur Folge hat; eine lineare Hochrechnung mit 3°C Erwärmung ergäbe ca. 12 cm; genau genommen ist es ein Problem der Differentialrechnung für den Wärmetransport von der Meeresoberfläche in die Tiefe, sowie mit einer funktionalen Abhängigkeit des Ausdehnungskoeffizienten wiederum von der Temperatur.

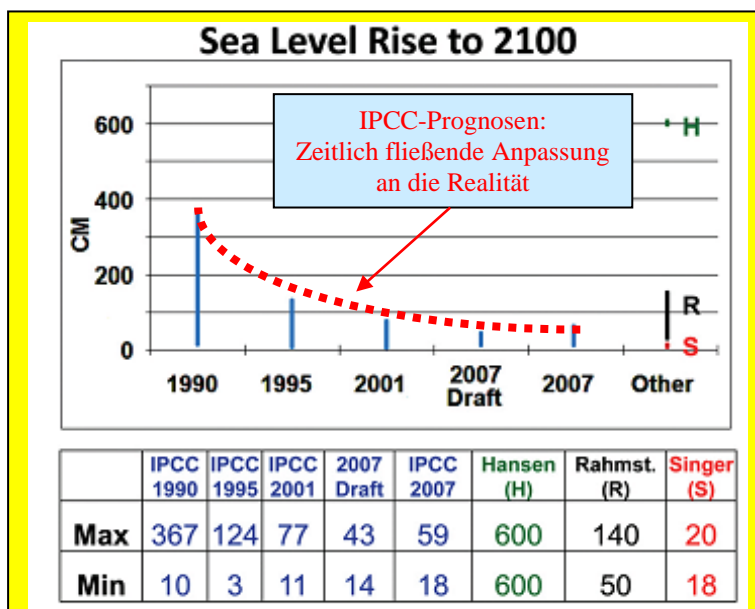


Abb. 11

Quelle: Nature, Not Human Activity, Rules the Climate; Summary for Policymakers of the Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change, <http://www.heartland.org/Article.cfm?artId=22835> (Trend-Kurve eingefügt/ergänzt)

Seit 1990 gibt es den “Weltklimarat“ (IPCC), der in seinen in ungefährem 5-Jahres-Rhythmus veröffentlichten umfangreichen Berichten stets auch Meeres-Spiegel-Prognosen publiziert.

Eine diesbezügliche Zusammenstellung gibt die **Abb.11**: Das IPCC hat seine Meeres-Anstiegs-Prognosen von Bericht zu Bericht deutlich zurück genommen, und liegt in seinem jüngsten Bericht (2007) mit seiner Prognose für die nächsten 100 Jahre (18-59 cm) mit einem Mittelwert von 38 cm nahezu bei genau dem Wert, zu dem Behre [12] im Jahrhundertmittel der letzten 400 Jahre an der südlichen Nordseeküste kommt (→ **Abb.3**).

Es ist offensichtlich:

Der aktuell gemessene Meeresspiegel-Anstieg folgt den seit 30 Jahren gestellten Prognosen nicht - und auch das IPCC paßt sich der Realität an (→ **Abb.11), und diese ist erfreulich ernüchternd und weit diesseits irgendwelcher Katastrophen!**

In der Graphik der **Abb.11** ist auch ein mit einem „R“ gekennzeichneter Balken dargestellt. Dieser steht für eine Prognose des PIK-Forschers S. Rahmstorf [24], der 2006 seine neue Meeresspiegel-Prognose in *Science* veröffentlichte. Dazu schrieb die FAZ [25]:
“Im Science-Express, der schnellen Online-Ausgabe der Zeitschrift "Science" berichtet er heute über seine neueste Kalkulation, wonach nicht mehr mit einem Meeresspiegelanstieg von 9 bis 88 Zentimetern bis zum Ende des 21. Jahrhunderts zu rechnen sei, sondern mit 50 bis 140 Zentimetern. Diesen Befund könnte man einreihen in eine Reihe ähnlicher Berichte, in denen mal von Zentimetern bis hin zu mehr als zehn Metern Meeresspiegelanstieg die Rede ist. Rahmstorfs Aufsatz aber ist durchaus etwas Besonderes. Denn zum ersten mal und noch nie so deutlich hat einer der Klimaforscher ausgeführt (und ausgesprochen), was als Ursünde in der Zukunft gilt: das offene Infragestellen der physikalischen Computermodelle. "Die Tatsache, daß wir mit unterschiedlichen Methoden so unterschiedliche Abschätzungen erhalten, macht deutlich, wie unsicher unsere gegenwärtigen Meeresspiegelvorhersagen noch sind", schreibt Rahmstorf. Und er gibt zu bedenken, daß die Modelle bisher "nicht in der Lage sind, den Meeresspiegelanstieg der vergangenen Jahrzehnte richtig zu reproduzieren". Er, der selbst seit Jahren bei der Simulation seiner Klimaprognosen, insbesondere der Golfstrom-Vorhersagen (und der daraus abgeleiteten Eiszeit-Prophezeiungen), auf die komplexen Atmosphäre-Ozean-Modelle setzt, wandte sich nun einem schlichten "halbempirischen Verfahren" zu. Er hat sich die von der NASA gesammelten und aufbereiteten Beobachtungsdaten seit 1880 angesehen und aus dem Vergleich von Temperatur und Meeresspiegelanstieg einen Zusammenhang gefunden. Das Meer steige "etwa proportional" mit der Erwärmung. Rahmstorf nimmt jetzt an, daß das bei weiterer Erwärmung so bleibt, und kommt damit zu seinen "neuen" Pegelwerten 50 bis 140 Zentimeter - Werten, deren unverändert große Spannweite das Grundübel jeder Jahrhundertprognose verdeutlicht: Über möglicherweise entscheidende physikalische Einflußgrößen weiß man kaum etwas. Das betrifft hier die Gletscher, insbesondere auf Grönland und in der Antarktis, "deren Verhalten nur schwer berechenbar ist", so Rahmstorf. "Die Unsicherheit über den künftigen Meeresspiegelanstieg ist wahrscheinlich größer, als früher angenommen."

Berücksichtigt man, daß es weltweit und auch an den deutschen Küsten keinen Trend zu mehr Stürmen und Sturmfluten gibt [26], dann spricht die jüngste Verlautbarung des Bundesamtes für Schifffahrt und Hydrographie [27] eine klare Sprache zur (nicht vorhandenen!) Gefahrenlage: **“Es gibt in Norddeutschland nicht mehr Sturmfluten als vor 50 Jahren. Ein generell steigender Trend bei der Häufigkeit und Intensität von Sturmfluten als Vorbote des globalen Klimawandels ist gegenwärtig nicht erkennbar....Schon jetzt sind Küstenschutz und Deiche so ausgelegt, dass sie auch höheren Sturmfluten Stand halten als den bisher eingetretenen. Sollte es zu einem Meeresspiegelanstieg von 20 bis 80 cm kommen, wie er von einigen Wissenschaftlern bis 2100 prognostiziert wird, bleibt genügend Zeit, um sich auf neue Szenarien einzustellen.“**

Ein IPCC-Insider plaudert aus der Schule

Prof. Dr. Nils-Axel Mörner war von 2000-2007 Hauptberichterstatter beim IPCC für den Meeresspiegel-Anstieg. Er leitet seit Jahren das Stockholmer Institut für Paläogeowissenschaften. Nach seinem Ausscheiden beim IPCC setzte er sich in einem Interview [28] sehr kritisch mit der beim IPCC geführten Meeresspiegel-Betrachtung auseinander:

*"I have been the **expert reviewer for the IPCC**, both in 2000 and last year (2007). The first time I read it, I was exceptionally surprised. First of all, it had 22 authors, but none of them, none, were sea-level specialists. They were given this mission, because they promised to answer the right thing. Again, it was a computer issue" ..und weiter :**"If you go around the globe, you find no rise anywhere. But they (IPCC) need the rise**, because if there is no rise, there is no death threat. They say there is nothing good to come from a sea-level rise, only problems, coastal problems. If you have a temperature rise, if it's a problem in one area, it's beneficial in another area. But sea level is the real 'bad guy', and therefore they have talked very much about it. But the real thing is, that it doesn't exist in observational data, only in computer modelling"...*

...ein vernichtendes Urteil eines IPCC-Insiders zu allen Überflutungs-Szenarien und letztlich auch zur Arbeitsweise des IPCC.

F a z i t :

Einen weltweit einheitlichen Meeresspiegel gibt es nicht. In der Erdgeschichte hat es durch vielerlei geophysikalische und meteorologische Prozesse stets Veränderungen des Meeresspiegels gegeben, die bis heute auftreten. Die globale Massenbilanz des Eises von Nordpol, Grönland und Antarktis ist derzeit und für eine überschaubare Zukunft positiv, so daß schmelzendes Nordpoleis keinen Beitrag zu einem Meeresspiegelanstieg leistet. Seit der letzten Eiszeit ist der Meeresspiegel (unterbrochen von einigen Regressionen) stetig gestiegen, im Mittel um einen halben bis einen Meter pro Jahrhundert, z.B. an der deutschen Nordseeküste immer noch 35 cm/Jahrhundert innerhalb der letzten 400 Jahre. Dabei haben anthropogene Einflüsse keine Rolle gespielt. Die verfügbaren Pegel zeigen global im 20. Jahrhundert einen Anstieg von etwa 16-18 cm, deutlich weniger als in den Jahrhunderten davor. Eine Beschleunigung des Anstieges ist nicht erkennbar, bei der überwiegenden Zahl der Auswertungen zeigt sich eher eine Abschwächung. Ein anthropogenes Signal des Meeresspiegel-Anstieges ist nicht zu finden! Der "Weltklimarat" (IPCC) hat seine Prognosen von im Mittel 180 cm (1990) in mehreren zwischenzeitlichen Schritten auf im Mittel 38 cm (2007) zurückgenommen, und somit nach unten hin weitgehend an den noch geringeren Trend der letzten Jahrzehnte angepaßt.

Die in der Öffentlichkeit immer wieder angeheizte Krisenstimmung bis hin zur Panikmache bezüglich bevorstehender Küsten-Überflutungen hat keine naturwissenschaftliche Grundlage.

[Klaus-Eckart Puls, 7/2008]

Im web:

<http://www.eike-klima-energie.eu/> ; → "Publikationen"

<http://www.schmanck.de/>

<http://wetterwechsel.wordpress.com/>

<http://weltenwetter.blogspot.com/index.html>

Literatur

- [1] Das GeoForschungsZentrum Potsdam, 10.Aufl., 2003, Potsdam
- [2] Wikipedia
- [3] Emdener Zeitung, Sonntagsblatt, 26. Februar 1995
- [4] ESA: http://www.esa.int/esaEO/SEMILF638FE_planet_1.html#subhead3
- [5] BEISING, R.: Klimawandel und Energiewirtschaft, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, 2006, S.131
- [6] http://www.awi.de/de/aktuelles_und_presse/bild_film_ton/tonbeitraege/miller_3112007_klimawandel ; Okt. 2007
- [7] Handelsblatt, 08.08.2007, "Wenn der Gletscher ruft - Politiker pilgern nach Grönland"
- [8] FAZ 16.11.2007, S.46
- [9] CBC – February 15, 2008; <http://www.cbc.ca/technology/story/2008/02/15/arctic-ice.html>
- [10] DER SPIEGEL, 16.06.2008, S.140, Interview mit Dr.Jokat, AWI
- [11] C.D.SCHÖNWIESE, Klimaschwankungen, Springer-V. Berlin, 1979, S.87
- [12] K.-E. BEHRE, Probleme der Küstenforschung, Bd.28, Isensee-Verlag, Oldenburg, 2003
- [13] M.J.BOEHLICH, Tidedynamik der Elbe, BA f. Wasserbau, Mitt.Bl. 86/2003, S.55-60
- [14] NLWKN, Mitteilung 19.07.2007, http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C22398955_N22398616_L20_D0_I5231158.html
- [15] <http://wapedia.mobi/de/Meeresspiegelanstieg>
- [16] GEOPHYS.RES.LETT., VOL. 34, L01602, doi:10.1029/2006GL028492, 2007
- [17] Heartland Inst. Chicago, 2008, <http://www.heartland.org/Article.cfm?artId=22835>
- [18] S.RAHMSTORF u. K.RICHARDSON, Wie bedroht sind die Ozeane? Fischer, Ffm, 2007
- [19] GeoForschungsZentrum Potsdam, Presse-Information, 18.02.2002, <http://www.gfz-potsdam.de/news/meeres.html>
- [20] <http://www.metoffice.gov.uk/research/hadleycentre/obsdata/HadCRUGNS.html>
- [21] <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=88520025>
- [22] Alfred-Wegener-Institut, Pressemitteilung, 21.04. 2008
- [23] Zwischenbericht der Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestags, Schutz der Erdatmosphäre, Bonn 1988, S.418
- [24] S. RAHMSTORF: A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise, Science (express) 10.1126/science.1135456, 14 Dec. 2006
- [25] F.A.Z., 15.12.2006, Nr. 292 / Seite 42
- [26] K.-E.PULS, Die Klimakatastrophe – Sturm im Wasserglas, nicht an den Küsten, <http://www.eike-klima-energie.eu/>, "Publikationen"
- [27] BSH Hamburg , 26.09.2007, Pressemitteilung, <http://www.bsh.de/de/Das%20BSH/Presse/Pressearchiv/Pressemitteilungen2007/28-2007.jsp>
- [28] Claim That Sea Level Rising Is a Total Fraud, Interview with Dr. Nils-Axel Mörner, June 22, 2007 EIR Economics 33, <http://www.schmanck.de/KlimaWiss/SeaLevel.htm>
- [29] ROB REVES-SOHN et al., Woods Hole Oceanographic Institution, Fire Under Arctic Ice: Volcanoes Have Been Blowing Their Tops In The Deep Ocean, Science Daily, June 26, 2008 <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/06/080625140649.htm>