

# Keine Gefahr eines globalen Meeresspiegelanstiegs

Von Nils-Axel Mörner



thovie333-Thorsten Vieh/flickr.com

*Nils-Axel Mörner ist Prof. em. für Paläogeophysik und Geodynamik an der Universität Stockholm. Er war von 1999-2003 Präsident der INQUA-Kommission für Meeresspiegeländerungen und Küstenentwicklung und führendes Mitglied des Meeresspiegelprojekts der Malediven. Der Autor ist erreichbar über morner@pog.nu.*

*Es folgt die Bearbeitung eines Artikels, der in Quaternary Studies, dem Journal der Portugiesischen Vereinigung für Quartär-Forschung (APEQ), Nr. 5, 2007, erschienen ist.*

Von Aristoteles stammte das erste globale Klimamodell – sein Modell des Planetensystems. Es war völlig falsch. Trotzdem beherrschte es 1800 Jahre lang die Welt, bis Kopernikus eine Lösung präsentierte, die auf Beobachtungen beruhte. Sich von der beobachteten Realität zu lösen und sich ganz von Modellen und ihren Vorhersagen abhängig zu machen, scheint äußerst gefährlich und im Grunde unwissenschaftlich zu sein.

Auch noch heute fallen wir auf viele angesehene Modelle herein, die als Realität ausgegeben werden. Das Kli-

ma-Modell des Weltklimarates (IPCC) herrscht heute über die ganze Welt. Aber auch dieses Modell steht auf recht wackligen Füßen, auf Fehlern, Fälschungen und Fehlinterpretationen. So ist der Meeresspiegel derzeit keineswegs im Ansteigen begriffen, und wir können die Welt freisprechen von der Gefahr, sie werde in naher Zukunft überflutet werden.

In etwa 40 Jahren werden wir uns erneut in einem solaren Minimum befinden und werden dann vermutlich eine neue kleine Eiszeit erleben. All das zeigt die Gefahr vorherrschender Modelle und fordert die Rückkehr zu grundlegenden beobachteten Fakten. Wissenschaftliche Integrität ist überlebenswichtig geworden.

In der wahren Naturwissenschaft haben wir immer noch ein dreistufiges Grundschemata gearbeitet: Beobachtung, Interpretation, Schlußfolgerung. Bei einem einheitlicheren Bild sprechen wir von der Kette Hypothese, Theorie und Paradigma. Das ist unsere wissenschaftliche Grundlage; so war es, und so sollte es auch in Zukunft sein (Mörner 2006a, 2006b).

In den letzten Jahren der Computermodelle ist ein neues und sehr gefährliches Schema auf der wissenschaftlichen

Szene aufgetreten: Ideen, Modelle und „die Wahrheit“.

Das Modellieren ist ein mächtiges Werkzeug, das uns bei der Suche nach den Zusammenhängen und interagierenden Variablen unterstützt. Aber es sollte niemals so weit anwachsen, daß es ein Eigenleben führt. Es gibt dafür schlimme Beispiele in der Vergangenheit und in der Gegenwart (Mörner, 2006a, 2006b)

## Das erste Modell überhaupt

Im ionischen Siedlungsgebiet mit den Städten Ephesos, Miletos und Kos (heute im Südwesten der Türkei) blühte einst eine wunderbare, freie Naturphilosophie. In ihrer Vorstellung vom Planetensystem stand die Sonne dort, wo sie stehen sollte, nämlich im Zentrum (Abbildung 1) – daran bestand kein Zweifel.

Dargestellt ist hier wechselnde Meinung über den Mittelpunkt unseres Planetensystems während 2700 Jahren. Es dauerte etwa 1800 Jahre, bis das vorherrschende aristotelische System 1543 durch die auf Beobachtungen beruhenden Vorstellungen des Kopernikus verdrängt werden konnte.

Insbesondere mit Aristoteles änderte sich das. Die Erde wurde in den Mittelpunkt gestellt, und man verkündete, die Sonne bewege sich um die Erde. Aristoteles präsentierte ein einheitliches Modell – das erste Modell der planetaren und himmlischen Mechanik. Alles wurde durch die Bewegung der Planeten und Himmelskörper auf 56 unabhängigen Kreisbahnen erklärt. Niemand sollte gegen diese meisterliche Endlösung (um 170 n.Chr. von Ptolemäus aktualisiert) etwas einwenden.

Einige kluge Leute, beispielsweise Anaxagoras und Aristarch, brachten Einwände vor, aber das Modell des Meisters setzte sich über sie hinweg.

Das aristotelisch-ptolemäische Modell wurde von der Kirche übernommen, weil darin die Erde im Mittelpunkt stand, wo die Kirche sie haben wollte.

Es dauerte 1800 Jahre, bis die Realität die Illusion des Modells einholte, und 1543 präsentierte Nikolaus Kopernikus seine herausragenden beobachteten Daten, die bewiesen, daß die Sonne im Zentrum stand und die Planeten, einschließlich der Erde, gezwungen waren, um die Sonne zu kreisen (Abbildung 1).

Immer noch weigerte sich die Kirche, die Wahrheit zu akzeptieren. Giordano Bruno wurde 1600 verbrannt, und Galileo Galilei mußte 1633 den Tatsachen abschwören.

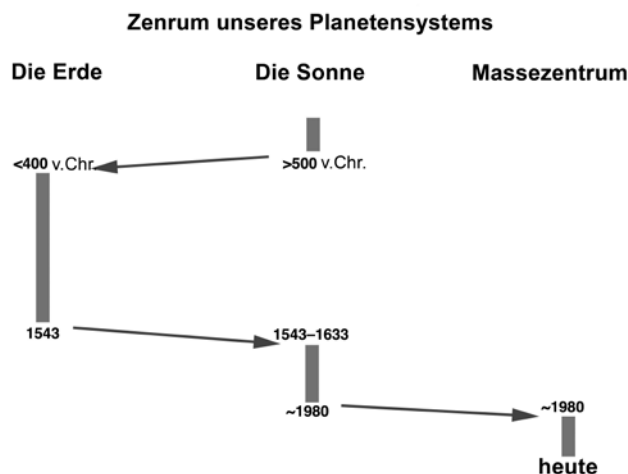
### Das Szenario der globalen Erwärmung

Das Klimamodell des IPCC beherrscht heute die ganze Welt. Aber dieses Modell steht auf wackligen Füßen, auf Fehlern, Fälschungen und Fehlinterpretationen. So ist z.B. der Meeresspiegel derzeit keineswegs im Ansteigen begriffen.

Das Klima werde aufgrund der sogenannten globalen Erwärmung zunehmend wärmer, hören wir fast jeden Tag. Das IPCC (2001) geht davon aus, daß es eine lineare Beziehung zwischen CO<sub>2</sub>-Anstieg in der Atmosphäre und der globalen Temperatur gibt. Tatsache ist jedoch, daß sich die Temperatur schon immer auf und ab bewegt hat. Von 1850 bis 1970 sieht man eine beinahe lineare Beziehung mit der Variabilität der Son-

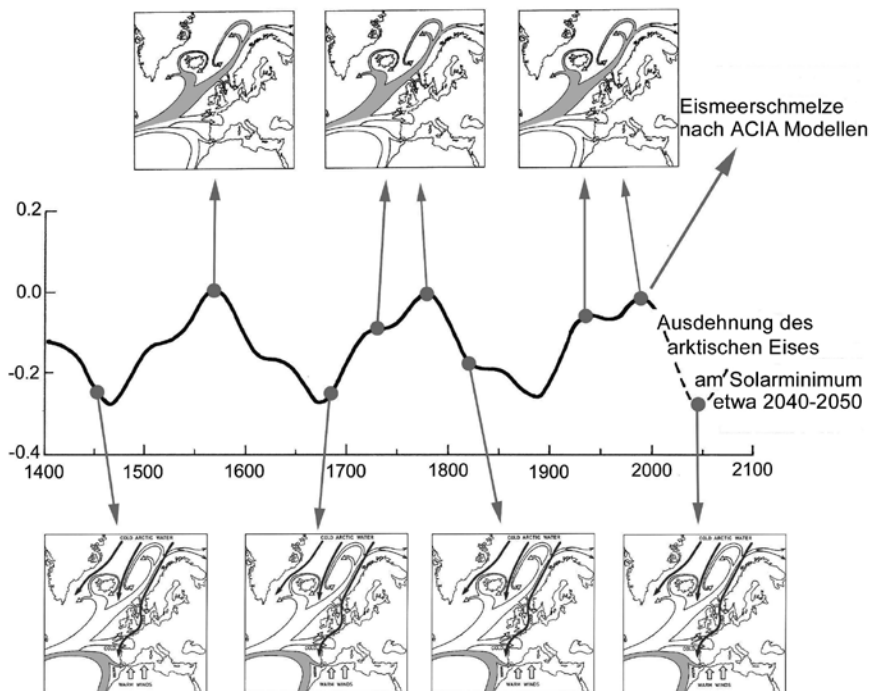
ne – und nicht des CO<sub>2</sub>. In den letzten 30 Jahren sind unsere Datensätze so stark von persönlichen Interpretationen und persönlichen Vorlieben kontaminiert, daß es fast unmöglich ist, das Durcheinander von verlässlichen und unzuverlässigen Daten zu ordnen.

Nach dem Szenario des IPCC steht uns in naher Zukunft ein schneller Temperaturanstieg bevor, der zu einer Öffnung des arktischen Beckens führen würde (ACIA, 2004). Diese Ansicht impliziert, daß wir den Einfluß der Son-



Quelle aller Grafiken dieses Artikels Nils-Axel Mörner

**Abbildung 1:** Dargestellt ist hier wechselnde Meinung über den Mittelpunkt unseres Planetensystems während 2700 Jahren. Es dauerte etwa 1800 Jahre, bis das vorherrschende aristotelische System 1543 durch die auf Beobachtungen beruhenden Vorstellungen des Kopernikus verdrängt werden konnte.



**Abbildung 2:** Eine Graphik des Hauptsonnenzyklus der letzten 600 Jahre mit beobachteten Meeresströmungsmustern bei Maxima (Pfeile nach oben) und Minima (Pfeile nach unten) sowie die erwartete Fortführung in die Zukunft (gestrichelte Linie). Bei Sonnenminima erlebten Nordwesteuropa, der Nordatlantik und die Arktis Kaltphasen, auch als Kleine Eiszeiten bekannt. Etwa 2040-2050 wird ein neues Sonnenminimum und damit eine neue Kaltphase in der Arktis und Nordwesteuropa erwartet.

ne vernachlässigen (Mörner 2005a). Es scheint fast, als wollten das IPCC und die Enthusiasten des Kioto-Protokolls die Sonne selbst abschalten.

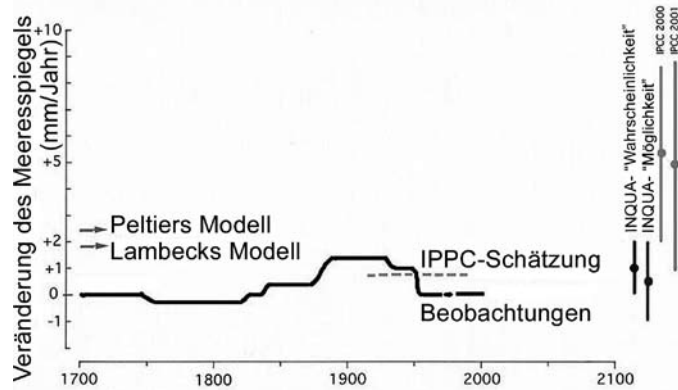
Tatsache ist, daß es bei den Klimaschwankungen der letzten 600 Jahren Kälteperioden um 1450, 1690 und 1815 gab, die mit Perioden von Sonnenminima (den Spörer-, Maunder- und Dalton-Sonnenminima) übereinstimmen. Die zyklischen Triebkräfte der Sonne

können leicht in die Zukunft extrapoliert werden (*Abbildung 2*). Demnach würde ungefähr 2040-2050 eine neue Kälteperiode oder eine Kleine Eiszeit eintreten – ganz im Gegensatz zum Szenario des IPCC. Denn aus dem Konzept der globalen Erwärmung wird der Einfluß der Sonne einfach herausgehalten. Es ist höchste Zeit, die Sonne wieder ins Zentrum zu rücken.

Eine Graphik des Hauptsonnenzyklus der letzten 600 Jahre mit beobachteten Meeresströmungsmustern bei Maxima (Pfeile nach oben) und Minima (Pfeile nach unten) sowie die erwartete Fortführung in die Zukunft (gestrichelte Linie). Bei Sonnenminima erlebten Nordwesteuropa, der Nordatlantik und die Arktis Kaltphasen, auch als Kleine Eiszeiten bekannt. Etwa 2040-2050 wird ein neues Sonnenminimum und damit eine neue Kaltphase in der Arktis und Nordwesteuropa erwartet.

Heute vor über 5000-6000 Jahren zeigten alle Verlaufskurven des Meeresspiegels einen generellen Anstieg – eine tatsächliche eustatische Reaktion auf das Abschmelzen der Kontinentalgletscher der Eiszeit. In den letzten 5000 Jahren war der globale durchschnittliche Meeresspiegel dann von einer Umverteilung der Wassermassen auf dem Globus dominiert. In den letzten 300 Jahren schwankte der Meeresspiegel um das heutige Niveau, wobei die höchsten Stände in den Zeit zwischen 1890 und 1930 erreicht wurden (*Abbildung 3*).

Ein Vergleich der Projektionen des IPCC für den Meeresspiegelanstieg



**Abbildung 3:** Beobachtete Meeresspiegelschwankungen der letzten 300 Jahre und geschätzte Veränderungen bis 2100.

bis 2100 mit den Bewertungen von INQUA, die sich auf beobachtete Realitäten stützen

## Der Unsinn des Meeresspiegels

Nach dem Konzept der globalen Erwärmung wird immer behauptet, daß es zu einem ursächlichen Anstieg des Meeresspiegels kommen werde, einem Anstieg, der sich bereits beschleunigt und in naher Zukunft ausgedehnte und verheerende Überschwemmungen in tiefergelegenen Küstengebieten und Inseln auslösen werde. Ist das Fakt oder Fiktion? Was steckt hinter dieser Idee? Und vor allem, was denken die wirklichen internationalen Meeresspiegelspezialisten darüber (INQUA 2000, Mörner 2004a, 2005a)?

Die Aufzeichnungen und das Verständnis früherer Änderungen des Meeresspiegels und ihrer Beziehung zu anderen Variablen (Klima, Eisvolumen, potentielle Schwankungen der Gravitation, der Erdrotation, der Meeresströmungen, von Verdunstung und Niederschlägen etc.) sind entscheidend für die Einschätzung künftiger Änderungen des Meeresspiegels (Mörner 2004a). Die internationalen Organisationen, in denen die wirklichen Spezialisten für Änderungen des Meeresspiegels arbeiten, sind die INQUA-Kommission für Meeresspiegeländerungen und das Sonderprojekt des IGCP für Änderungen des Meeresspiegels. Als ich von 1999-2003 Präsident der INQUA-Kommission für Meeresspiegeländerungen und Küsten-

entwicklung war, widmeten wir genau dieser Frage besondere Aufmerksamkeit, d.h. dem vermuteten Anstieg des Meeresspiegels und seiner Beziehung zur beobachteten Realität. Wir diskutierten diese Frage auf fünf internationalen Konferenzen und durch ebnetworking (INQUA 2000). Unsere beste Schätzung für das kommende Jahrhundert belief sich auf +10 cm ± 10 cm (INQUA, Mörner 2004a), was ich später selbst auf +5 cm ± 15 cm revidiert habe (Mörner 2004a, 2005a, 2005b).

Es ist wahr, daß der Meeresspiegel zwischen 1850 und 1940 aufgrund der Variabilität der Sonne und der damit verbundenen Änderung der globalen Temperatur und des Eisvolumens um 10-11 cm angestiegen ist. Von 1940-1970 stieg er nicht mehr weiter und sank vielleicht sogar ein wenig. In den letzten 10-15 Jahren sehen wir keine wirklichen Hinweise auf einen Anstieg oder gar einen beschleunigten Abstieg (wie das IPCC behauptet), nur ein Schwanken um Null (Mörner 2004a, 2005b).

Von 2000 an haben wir ein spezielles internationales Meeresspiegel-Projekt auf den Malediven betrieben (Mörner et al., 2004, Mörner 2007), darunter sechs Feldeinsätze und zahlreiche Radiokarbon-Messungen. Unsere Daten für die letzten 2600 Jahre zeigt *Abbildung 4*. Es gibt derzeit keine Anzeichen für einen Anstieg des Meeresspiegels. Alles scheint ein bloßer Mythos zu sein. Das gleiche Resultat ergibt sich, wenn man andere Regionen untersucht, beispielsweise die Daten berühmter Orte wie Tuvalu und Venedig und den ganz neuen Datensatz aus Satellitenmessungen (Mörner 2004a, 2004b, 2005a, 2005b).

Es wurde behauptet, daß der Insel Tuvalu im Pazifik aufgrund eines schnellen globalen Anstiegs des Meeresspiegels die Überflutung drohe. Tatsache ist jedoch, daß die Tidenmeßwerte der letzten 25 Jahre dieses Szenario nicht unterstützen. Im Gegenteil, sie zeigen einen in den letzten 30 Jahren recht stabilen Meeresspiegel. Die Wahrheit scheint zu sein, daß ein japanischer Ananasproduzent zu viel Süßwasser

abgezogen hat, so daß Salzwasser in den Untergrund eingedrungen ist.

Venedig am Po-Delta in Norditalien liegt in einem langsam absinkenden Gebiet. Im geschichtlichen Verlauf zeigt sich deshalb hier ein langsamer Anstieg des Meeresspiegels, bestimmt durch die lokalen tektonischen Verhältnisse und Sedimentverdichtung. Würde das Niveau des Meeresspiegels weltweit ansteigen, hätte dies die Anstiegsgeschwindigkeit der relativen Meereshöhe hier deutlich vergrößert. Das ist jedoch nicht der Fall. Im Gegenteil, die Geschwindigkeit des relativen Meeresspiegelanstiegs verlangsamte sich und kam in den siebziger Jahren sogar zum Erliegen, was zum Teil auf Baumaßnahmen zurückzuführen ist (Mörner 2005a).

Der Insel Tegua von den Vanuatu-Inseln im Pazifik (Vanuatu 2005) wurde kürzlich mitgeteilt, sie werde der erste Ort sein, wo Menschen aufgrund des ansteigenden Meeresspiegels umgesiedelt werden müßten. Aber auch dies scheint eher einen politischen als einen wirklich wissenschaftlichen Hintergrund zu haben.

Die Höhenmessung durch Satelliten ist ein sehr genaues neues Instrument zur Aufzeichnung globaler Änderungen des Meeresspiegels. Während die ersten Messungen keine Anzeichen für einen Anstiegstrend erkennen ließen, zeigten spätere Versionen einen starken Anstieg. Dieser Trend ist jedoch durch subjektive Deutungen von Tiedenmessungen importiert und hat nichts mit tatsächlichen Satellitenmessungen zu tun (Mörner 2004a, 2005a, 2005b). Ich überlasse es dem Leser, ob das als Mißverständnis oder als Fälschung bewertet werden sollte.

Welchen Beitrag aber leisten die abschmelzenden Gletscher zum Anstieg des Meeresspiegels? Das arktische Eis spielt hierbei keine Rolle, da es dünnes Meereis ist, das bereits im Wasser schwimmt. Auch kleine Gletscher haben nur sehr geringen Einfluß auf die Höhe des Meeresspiegels, und ein Gletscher wie der am Kilimandscharo schmilzt nicht aus klimatischen Gründen, sondern aufgrund von

Rodungen an seinen Hängen und in der Umgebung. Ein Abschmelzen des Grönlandeises würde die Höhe des Meeresspiegels beeinflussen. Aber die Meßwerte der Meereshöhe zeigen keine solchen Effekte. Während die Eisdecke in einigen Gebieten abschmilzt, wächst sie in anderen, und das ändert sich im Laufe der Zeit: sie wächst, schwindet, wechselt das Vorzeichen. Die gewaltige antarktische Eiskappe expandiert eher, als daß sie schmilzt. Das Beste, das wir in dieser Situation tun können, ist, die Meereshöhe weiter aufzuzeichnen und zu analysieren. Bisher gibt es nichts Alarmierendes zu melden – eher das Gegenteil: Stabilität.

Abschließend sei gesagt: Die beobachteten Daten unterstützen das Szenario eines ansteigenden Meeresspiegels nicht. Im Gegenteil, sie widersprechen ihm deutlich. Wir sollten daher die Welt von der Gefahr, daß sie in baldiger Zukunft überschwemmt wird, freisprechen. Außerdem wird in etwa 40 Jahren ein neues Sonnenminimum eintreten, das mit einer relativen Kälteperiode einhergeht.

Wissenschaftlicher Fortschritt beruht schon immer auf harter Arbeit, Aufgewecktheit und unbegrenzter Neugier. Das sind unsere eigentlichen wissenschaftlichen Ressourcen, und sie müssen auch künftig die treibenden Kräfte sein. Dafür ist eine zunehmende Unabhängigkeit der einzelnen Wissenschaftler und wissenschaftlichen Organisationen erforderlich. Die vorherrschenden Modelle dürfen nicht zum Leitprinzip werden. Auch das vorherrschende Wissenschaftsparadigma muß hinterfragt und getestet werden. Angesichts dieser Tatsache sagte ich ein baldiges, völliges Versagen der Szenarien der globalen Erwärmung und des Meeresspiegelanstiegs voraus, wenn die Beobachtungen die Modelle überholen.

### Literaturhinweise:

ACIA, 2004. *Impact of a Warm Arctic: Arctic Climate Impact Assessment*. ACIA Overview Report. Cambridge Univ. Press. Also: <http://amap.no/acia/>

INQUA, 2000. *Sea Level Changes and Coastal Evolution*. [www.pog.su.se](http://www.pog.su.se), (from 2005: [www.pog.nu](http://www.pog.nu)).

IPCC, 2001. *Climate Change*. Cambridge Univ. Press.

Mörner, N.-A., 2004a. *Estimating future sea level changes*. *Global Planet. Change*, 40, 49-54.

Mörner, N.-A., 2004b. „Sea level changes: Are low-lying islands and coastal areas under threat?“ In: *The impacts of climate change. An appraisal for the future*, S. 29-35. International Policy Press.

Mörner, N.-A., 2005a. *Facts or Fiction?* House of Lords, Economic Affairs Committee, Report, 1-6.

Mörner, N.-A., 2005b. *Sea level changes and crustal movements with special aspects on the Mediterranean*. *Z. Geomorph. N.F., Suppl.* vol. 137, 91-102.

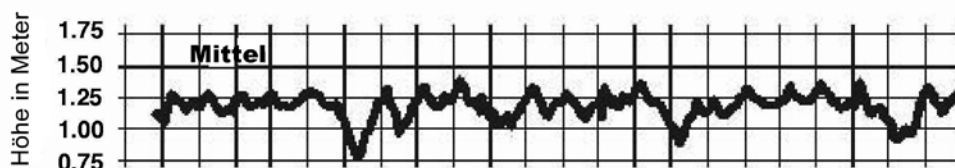
Mörner, N.-A., 2006a. „The danger of ruling models in a world of natural changes and shifts.“ In: *The Future of Life and the Future of our Civilization*, V. Burdyuzha (Ed.). S. 105-114, Springer.

Mörner, N.-A., 2006b. *2500 years of observations, deductions, models and geoethics*. *Boll. Soc. Geol. It.*, 125, 259-264.

Mörner, N.-A., 2007. *Sea Level Changes and Tsunamis. Environmental Stress and Migration over the Seas*. In press.

Mörner, N.-A., Tooley, M. and Possnert, G., 2004. *New perspectives for the future of the Maldives*. *Global Planet Change*, 40, 177-182.

Vanuatu, 2005. *Vanuatu Village may be first climatic change refugees*. <http://www.news.vu/en/news/environment/051221-Vanuatu-Villagers-May-Be-First-Climate-Change-Refugees.shtml>



**Abbildung 4:** Die mittleren Tidenmeßwerte für Tuvalu zwischen 1978 und 2004 zeigen Stabilität um einen Mittelwert sowie drei negative ENSO-Ereignisse.