

Die Schadenssumme steigt schneller als der Meeresspiegel

Klimaforscher zeigen am Beispiel Kopenhagen, dass es sich für Küstenregionen lohnt, in Schutzmassnahmen zu investieren. Schon ein relativ kleiner Anstieg des Meeres kostet Milliarden.



Dämme schützen die Küste der Niederlande, nachdem sie bereits einmal weggeschwemmt worden war. Foto: S. Swart (Hollandse Hoogte/Laif)

Kopenhagen hat einen ehrgeizigen Klimaplan. Die Stadt will bis 2025 unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausstossen. Doch auch wenn die Hauptstadt Dänemarks erfolgreich sein sollte, die Behörden müssen sich dennoch überlegen, wie sie sich gegen die Folgen des globalen **Klimawandels** wappnen wollen. Mit dem Anstieg des Meeresspiegels nimmt das Risiko für Überschwemmungen in der idyllischen Stadt an der Ostsee zu. Forscher des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung schätzen, dass bereits ein Hub von 11 Zentimetern gegenüber dem Niveau von 2010 die Schadenskosten verdoppelt. Konkret: Die Schäden einer extremen Sturmflut können im Jahr 2050 etwa 2,4 Milliarden Euro kosten.

Dabei gehen die Wissenschaftler von einem optimistischen Szenario aus: Die Weltbevölkerung nimmt ab Mitte des 21. Jahrhunderts ab, und saubere und ressourcenfreundliche Technologien setzen sich allmählich durch. Ohne eine solche Entwicklung würde sich der Meeresspiegel in Kopenhagen laut den Computermodellen um gut 25 Zentimeter erhöhen, und die Schadenskosten wären fünfmal höher. «Wenn der Meeresspiegel steigt, steigen die Kosten noch schneller», sagt der Co-Autor der PIK-Studie, Diego Rybski.

Die PIK-Wissenschaftler rechnen mit einem relativ einfachen mathematischen Modell, indem die regionale Flutwahrscheinlichkeit in

Von Martin Läubli
Redaktor Wissen
@tagesanzeiger

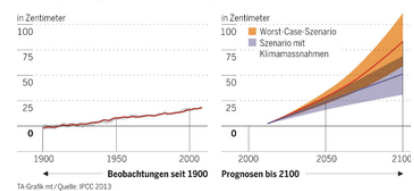
Stichworte

[Klima](#)

[Klimaschutz](#)

[Klimawandel](#)

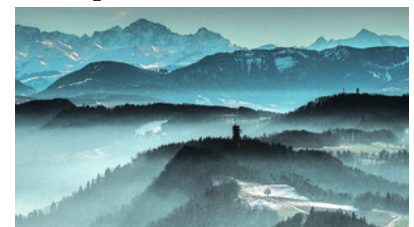
Anstieg des globalen Meeresspiegels



Grafik zum Vergrössern anklicken.

Artikel zum Thema

Wenig Platz in Tälern und auf Gipfeln



Eine neue Studie zeigt, dass beim Klimawandel nicht nur die Temperatur, sondern auch die Topografie eine Schlüsselrolle spielt. [Mehr...](#)

Von Martin Läubli. 21.02.2016

Für die Menschheit steht es drei vor zwölf

Angesichts von Atomwaffen, dem Klimawandel und neuen Technologien ist es bereits kurz vor Mitternacht, wie Atomwissenschaftler auf ihrer «Weltuntergangsuhr» zeigen. [Mehr...](#)

27.01.2016

ein Schadensrisiko übersetzt wird. Dafür verwendeten die Forscher für das Beispiel Kopenhagen Daten zur Infrastruktur der potenziellen Überflutungsgebiete.

Das Besondere am Verfahren: Das Modell lässt sich gemäss Studie weltweit anwenden. «Von Mumbai bis Hamburg, vom Pazifik über den Atlantik bis zur Nordsee», sagt Rybski. Es gibt also mathematische Grundgleichungen, die global gelten, obwohl der Meeresspiegel nicht überall gleich stark ansteigt. Der Grund für die Unterschiede: Die Topografie des Untergrundes und die Erwärmung des Meerwassers sind je nach Region unterschiedlich. «In den nächsten Jahren möchten wir das Risiko für über 100 Städte in Europa ausrechnen», sagt PIK-Klimaforscher Rybski. Das Modell zeigt zudem auf, dass sich Schutzmassnahmen zum Beispiel in Kopenhagen durchaus lohnen.

Kein realistisches Bild?

Für Hans von Storch vom Meteorologischen Institut von Hamburg versteckt man sich aber mit diesen Modellen zu stark hinter der Mathematik. «Hier wird eine Berechenbarkeit impliziert, die es so nicht geben kann», sagt der Experte für Anpassungsstrategien. Ihm fehlen die Vorsorgemassnahmen über die Jahre, welche auf die Kostenabschätzungen Einfluss haben. Ausserdem fragt er sich, ob die Mathematik der historischen Entwicklung standhält: «In der Nord- und Ostsee ist der Meeresspiegel seit dem Ende des 19. Jahrhunderts um etwa 20 Zentimeter gestiegen. Hat es dabei eine Erhöhung der Schäden um mehr als das Doppelte gegeben?»

Wie auch immer: Für die PIK-Forscher sind solche Abschätzungen möglicher ökonomischer Konsequenzen durch den Meeresspiegelanstieg notwendig, um überhaupt die Effizienz von Anpassungsmassnahmen einordnen zu können. Die Folgen des Klimawandels werden teuer sein. Der IPCC geht davon aus, dass die Schadenskosten und Investitionen für Anpassungsmassnahmen einige Prozent des Bruttoinlandproduktes eines Landes ausmachen. Und auch wenn der internationale Klimavertrag von Paris umgesetzt wird und sich die Erderwärmung unter 2 Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit einpendelt: Der Anstieg des Meeresspiegels bleibt eine Gefahr.

Es sei «extrem wahrscheinlich», dass der globale Anstieg des Meeresspiegels im 20. Jahrhundert schneller war als in jedem anderen Jahrhundert in den letzten 3000 Jahren, schreiben die Autoren eines vor wenigen Tagen erschienen Berichts. Das amerikanisch-deutsche Forscherteam schätzt in den «Proceedings» der Nationalen Akademie der Wissenschaften der USA, dass der durchschnittliche Meerespiegel selbst bei einer starken Drosselung der Emissionen um 24 bis 60 Zentimeter steigt. Das bedeutet für einzelne Küstengebiete mehr extreme Ereignisse. In Hamburg zum Beispiel kann der Tidenhub 4 Meter überschreiten. Steigt das Meer im Durchschnitt an, so nimmt auch die Wahrscheinlichkeit für extreme Hubs zu.

Was die Modelle der Potsdamer Forscher allerdings nicht voraussagen können, ist der Zeitpunkt eines Ereignisses und wie oft es stattfindet. «Extreme können jahrelang nicht eintreten, und plötzlich trifft es eine Küste durch ein Jahrhundertereignis», sagt Rybski. Zu den ersten Betroffenen werden vermutlich die Menschen auf den kleinen

Cameron und die Gummistiefel

Analyse Der britische Premier hat den Klimawandel zu lange ignoriert. [Mehr...](#)
Von Peter Nonnenmacher 31.12.2015

Die Redaktion auf Twitter

Stets informiert und aktuell. Folgen Sie uns auf dem Kurznachrichtendienst.

@tagesanzeiger folgen

Pazifikinseln gehören. Sie kämpfen deshalb seit Jahren an den Klimakonferenzen für einen drastischen globalen **Klimaschutz**. Einen ersten Erfolg konnten sie in Paris verbuchen. Die Vertragsstaaten anerkannten im Abkommen, dass bei den Reduktionsplänen für die Treibhausgase das Temperaturmaximum von 1,5 Grad nicht ausser Acht gelassen werden sollte. Denn in manchen Weltregionen sind bereits bei dieser Temperatur Klimafolgen zu befürchten, die nicht mehr rückgängig gemacht werden können.

Nächste Jahrzehnte entscheiden

«Gerade beim Meeresspiegelanstieg wird deutlich, wie langfristig die Konsequenzen unserer heutigen Emissionen sind», sagt der Berner Klimaforscher Thomas Stocker. Er denkt dabei an die Abschmelzung der Eisschilder in Grönland und in der Antarktis. Die Treibhausgasemissionen der nächsten Jahrzehnte seien entscheidend, ob die Anpassung in vielen Küstenregionen überhaupt noch möglich wäre. «Die heutigen Entscheidungen bestimmen somit die Lebensumstände von vielen künftigen Generationen über mehrere Jahrhunderte», sagt Stocker.

Was das bedeutet, zeigt ein internationales Forscherteam, bei dem auch die Universität Bern beteiligt war. Die Autoren schreiben im Fachmagazin «Nature Climate Change»: Selbst wenn sich die Erderwärmung bei 2 Grad einpendelte, werde der Meeresspiegel in den nächsten 10'000 Jahren um etwa 25 Meter steigen. Das Meer reagiere nur langsam auf atmosphärische Veränderungen. Heute schon gibt es gemäss den Forschern 122 Länder, in denen mindestens 10 Prozent der Bevölkerung direkt vom Anstieg des Meeres betroffen sind.

Kommentar Gian-Kasper Plattner, Wissenschaftler am Eidg. Institut für Wald, Schnee und Landschaft WSL und IPCC-Autor, wird sich heute Dienstag 1. März von 14-16 Uhr und von 21-23 Uhr an den Kommentaren beteiligen. Machen Sie mit!

Interaktiv Überschwemmen Sie Metropolen mit Wasser
wasser.tagesanzeiger.ch

(Tages-Anzeiger)

(Erstellt: 29.02.2016, 19:55 Uhr)