

10/2015 | Bitte beachten Sie die Sperrfrist bis Montag, 16. März 2015, 17 Uhr MEZ

Meeresspiegelanstieg: Mehr Daten aus den Ozeanen nötig Kieler Klimaforscher zeigen Grenzen für genauere regionale Prognosen auf

16.03.2015/Kiel. Wie schnell der Meeresspiegel in den kommenden 100 Jahren steigt, lässt sich ungefähr berechnen – im weltweiten Durchschnitt. Für den Küstenschutz vor Ort ist aber kein Mittelwert von Belang, sondern wie hoch Fluten an einer ganz bestimmten Küste tatsächlich steigen werden. Dies kann regional sehr unterschiedlich sein. Klimaforscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel zeigen jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Climate Change*, dass zuverlässige Aussagen zu regionalen Entwicklungen derzeit nicht möglich sind. Dafür fehlen Beobachtungsdaten aus den Ozeanen.

Es gibt mehrere Gründe, warum der Meeresspiegel auf der Erde steigt. Höhere Temperaturen lassen Gletscher schmelzen, gleichzeitig dehnt sich das Meerwasser aus. Rechnet man diese Prozesse zusammen, kommt man auf einen aktuellen Wert von rund drei Millimetern Meeresspiegelanstieg pro Jahr. „Doch das sind nur globale Durchschnittswerte. Die tatsächliche Entwicklung unterscheidet sich erheblich von Küste zu Küste“, erläutert der Klimaforscher Prof. Dr. Mojib Latif vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Dafür sorgen unterschiedliche Strömungs- und Windsysteme, aber auch die Tatsache, dass die Temperaturen auf der Erde unterschiedlich schnell steigen. Deshalb nützen globale Durchschnittswerte wenig, um konkrete Küstenschutzmaßnahmen zu planen. In einer Studie, die jetzt im internationalen Fachjournal *Nature Climate Change* erscheint, zeigt eine Gruppe von Klimaforschern des GEOMAR und der Universität Isfahan (Iran), dass eine verlässliche Prognose regionaler Meeresspiegelentwicklungen auf Grundlage der heutigen Datenbasis nur schwer möglich ist. „Die Ergebnisse sind auch ein Appell dafür, die Ozeane noch viel intensiver zu vermessen“, sagt Professor Mojib Latif, Initiator der Studie.

Für ihre Untersuchung haben die Autoren ein Computermodell, das Kieler Klimamodell, verwendet, in dem Ozean, Atmosphäre und Meereis gemeinsam nachgebildet werden. Mit diesem Modell haben sie 22-mal je 3000 Jahre Klimaentwicklung simuliert. Dann haben die Forscher an unterschiedlichen Zeitpunkten der Simulation den Kohlendioxid (CO_2) -Gehalt in der Atmosphäre ansteigen lassen und so einen Klimawandel simuliert. Anschließend haben sie untersucht, wie sich der Meeresspiegel während der CO_2 -Erhöhung entwickelte.

„Die CO_2 -Änderung war jedes Mal gleich. Trotzdem entwickelte sich der Meeresspiegel abhängig vom Anfangszustand des Ozeans und der Atmosphäre jedes Mal regional ziemlich unterschiedlich“, erklärt Professor Latif, „während, wie erwartet, der globale Anstieg immer identisch war“. Zur Kontrolle starteten die Autoren noch 22 weitere Modellsimulationen. Bei diesen Durchgängen benutzten sie immer den gleichen Anfangszustand für den Ozean. Nur der Zustand der Atmosphäre war jeweils ein anderer. „Die regionalen Abweichungen des Meeresspiegels von den globalen Durchschnittswerten fielen in diesem Fall in vielen Regionen deutlich kleiner aus als bei den ersten 22 Simulationen“, sagt Co-Autor Dr. Thomas Martin vom GEOMAR. Es blieben jedoch allein aufgrund des chaotischen Charakters des Wetters noch Abweichungen, und diese wären überhaupt nicht vorhersagbar.

Die Modellberechnungen zeigen also, dass der Zustand des Ozeans zu Beginn der Simulation einen großen Einfluss auf die regionalen Meeresspiegeländerungen hat. „Wenn wir unsere Berechnungen auf die reale Erde übertragen wollen, müssten wir den Zustand des Ozeans zu einem bestimmten Zeitpunkt und während einiger Jahrzehnte zuvor sehr genau kennen, um verlässlichere Aussagen über die regionale Entwicklung des Meeresspiegels treffen zu können“, betont Professor Latif, „doch dafür gibt es viel zu wenig historische und aktuelle Messwerte.“ Das gelte insbesondere für Prozesse, die im tiefen Ozean unterhalb von 1800 Meter Wassertiefe ablaufen. „In den Modellen haben wir gesehen, dass selbst der Zustand in diesen Schichten Einfluss auf spätere Veränderungen hat.“ Doch Beobachtungen von dort gebe es kaum, sagt der Kieler Klimaforscher.

So muss die berechtigte Frage von Küstenschützern und Anwohnern, wie hoch Deiche und Wehre an einer bestimmten Küste in den kommenden 100 Jahren gebaut werden müssen, wohl vorläufig unbeantwortet bleiben. „Das ist ein gutes Beispiel dafür, wie sehr wir von den Meeren abhängen – und wie groß unsere Wissenslücken immer noch sind“, betont Professor Latif.

Originalarbeit:

Bordbar, M. H., T. Martin, M. Latif, W. Park (2015): Long-term Internal Variability Effects on 21st Century Dynamic Sea Level Projections. *Nature Climate Change*, VOL 5, APRIL 2015 , <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2569>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n2323 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de