

Unterwasser-Roboter findet überraschend dickes Meereis um die Antarktis

geschrieben von Becky Oskin | 1. Dezember 2014

Bild rechts: Unterschiedliche Dicke des Meereises in der Bellingshausen-See vor der Antarktis. Offenes Wasser erscheint schwarz; älteres Meereis ist mit hell leuchtendem Schnee überdeckt, und dickes Eis erscheint grau. Bild: Michael Studinger/NASA

Die Entdeckung ist ein weiteres Puzzlesteinchen zum anhaltenden Mysterium des sich immer weiter ausdehnenden antarktischen Meereises (hier). Den Klimamodellen zufolge sollte das Eis in dem Gebiet wegen der globalen Erwärmung jedes Jahr weiter schrumpfen. Stattdessen zeigen Satellitenbeobachtungen eine stetig weitergehende Ausdehnung, die während der letzten drei Winter neue Rekorde gesetzt hat. Gleichzeitig ist der Eisschild auf dem Kontinent im Schmelzen und im Rückzug befindlich.

Die Messung der Dicke des Meereises ist ein unabdingbar notwendiger Schritt zum Verständnis, wodurch das Wachstum des Meereises ausgelöst wird, sagte der Mitautor der Studie Ted Maksym, ein Ozeanograph an der Woods Hole Oceanographic Institution in Massachusetts. Die Klimawissenschaftler müssen in Erfahrung bringen, ob die Ausdehnung des Meereises auch einhergeht mit einer Verdickung unter Wasser. (Album: erstaunliche Fotos vom antarktischen Meereis).

„Falls wir nicht wissen, wie viel Eis dort liegt, können wir nicht die Modelle validieren, die wir verwendet haben, um das globale Klima zu verstehen“, sagte Maksym *Live Science*. „Es sieht so aus, als ob es dort große Gebiete mit dickem Eis gibt, die möglicherweise nicht berücksichtigt worden sind“.

Die Ergebnisse wurden am 24. November in dem Journal *Nature Geoscience* veröffentlicht.

Und weiter sagte er: „Genau wie bei normalen Eisbergen liegt der allergrößte Teil des Meereises unter Wasser, versteckt vor dem Blick der Satelliten, die die jahreszeitlichen Schwankungen des Meereises beobachten. Und Messungen direkt von Schiffen oder durch Bohrungen sind schwierig, weil das dickste Eis auch am schwersten zu erreichen ist. Die Forscher sind an Bord eines Eisbrechers über eine Woche lang in 6 Meter dickem Packeis eingeschlossen gewesen, nachdem eine offene Rinne ihnen den Zugang zu dem dicken Eis verschafft hatte. Offensichtlich war das riskant, und wir sind stecken geblieben, bis sich die Windrichtung erneut geändert hat“.

Eisvermessung mit Schall

Während der letzten vier Jahre hat die internationale Forschergruppe die Untergrenze des Meereises mit einem Unterwasser-Roboter vermessen (hier), und zwar während zwei Forschungsfahrten vor der Küste der Antarktis. Ein solches Fahrzeug kann bis in Tiefen von 30 Metern

abtauchen und ist bestückt mit einem aufwärts gerichteten Sonar, womit die Kartographierung durchgeführt worden ist.

Abbildung: Der Unterwasser-Roboter wird für den Tauchgang vor der Antarktis startklar gemacht. Foto: Peter Kimball, WHOI

Noch einmal Maksym: „Mit einem solchen Gerät kann man unter das Eis schauen, das entweder sehr schwer zugänglich oder schwierig zu erbohren ist, und wir fanden in jedem Gebiet einiges an wirklich dickem Eis, dicker als es irgendwo sonst gemessen worden ist“.

Fast das gesamte Meereis, das sich im antarktischen Winter bildet, schmilzt im Sommer wieder ab, was die Wissenschaftler zu der Annahme führte, dass das Eis niemals zu großer Dicke anwachsen könne. Frühere Studien haben gezeigt, dass das Eis etwa 1 bis 2 Meter dick ist mit einigen wenigen Stellen, an denen es bis zu 5 Meter dick ist. Zum Vergleich, der größte Teil des arktischen Meereises ist doppelt so dick (2 bis 3 Meter), wobei einige Regionen mit 4 bis 5 Meter dickem Eis bedeckt sind. (Hier: 50 erstaunliche Fakten zur Antarktis)

Die Unterwasser-Messungen (hier) wurden stichprobenartig durch Bohrungen und Messungen von Schiffen aus überprüft. Sie zeigen, dass die mittlere Eisdicke um die Antarktis deutlich größer ist als früheren Schätzungen zufolge. Im Mittel betrug die Eisdicke 1,4 bis 5,5 Meter. In den drei überwachten Regionen stellte der Roboter fest, dass deformiertes, verdicktes Eis mindestens die Hälfte oder bis zu 76% des Gesamteisvolumens ausmacht.

Maksym: „Unsere Studie zeigt, dass wir offenbar einiges dieses dicken Eises nicht auf der Rechnung haben, und wir müssen versuchen, das zu berücksichtigen bei dem Versuch zu vergleichen, was die Modelle und Satelliten einerseits und die Beobachtungen vor Ort andererseits zeigen“.

Das dickste während der Messkampagne vermessene Eis war etwa 20 Meter dick, und zwar in der Bellingshausen-See. In der Weddell-See betrug die maximale Eisdicke über 14 Meter und vor der Küste des Wilkes-Landes war das Eis fast 16 Meter dick.

Die nächsten Schritte

Diese dicken, schroffen Eisschollen würden ohne die starken Winde rund um die Antarktis von West nach Ost wahrscheinlich nicht existieren, sagten die Forscher. Winterstürme türmen das Eis auf, Gefrierprozesse und Verformungen der Bruchstücke führen zu neuem, dickerem Eis. Das Eis kann ungeheure Kraft entfalten, falls man es mit diesen starken Winden zu tun hat. Der Wind ist wie ein Akkordeon; er streckt und presst das Eis immer wieder auseinander und zusammen.

Der nächste Schritt der Forscher besteht darin zu messen, wie viel antarktisches Eis dieses dicke Eis repräsentiert. Maksym sagte, es „könnte ein wirklich bedeutender Anteil“ sein.

Das Wachstum des Meereises um die Antarktis (hier) lag im Mittel bei 1,2 bis 1,8 Prozent pro Dekade, und zwar zwischen 1979 und 2012. Dies geht aus dem 5. IPCC-Zustandsbericht hervor. Die Zunahme konzentriert sich vor allem im Ross-Meer in der Westantarktis. Meereis in den nahe gelegenen Gebieten der Bellingshaus-See und der Amundsen-See hat

signifikant abgenommen. Die Forscher vermuten, dass diese regionalen Unterschiede stärkeren Winden oder verstärktem Schmelzwasserabfluss aus dem antarktischen Eisschild geschuldet sind, oder einer Kombination aus beiden Faktoren.

Link:

<http://www.livescience.com/48880-antarctica-sea-ice-thickness-mapped.htm>

└

Übersetzt von Chris Frey EIKE