

Übung H – Material H3

H3 – Material – Die schmelzende Eiskappe Grönlands und der weltweite Anstieg des Meeresspiegels

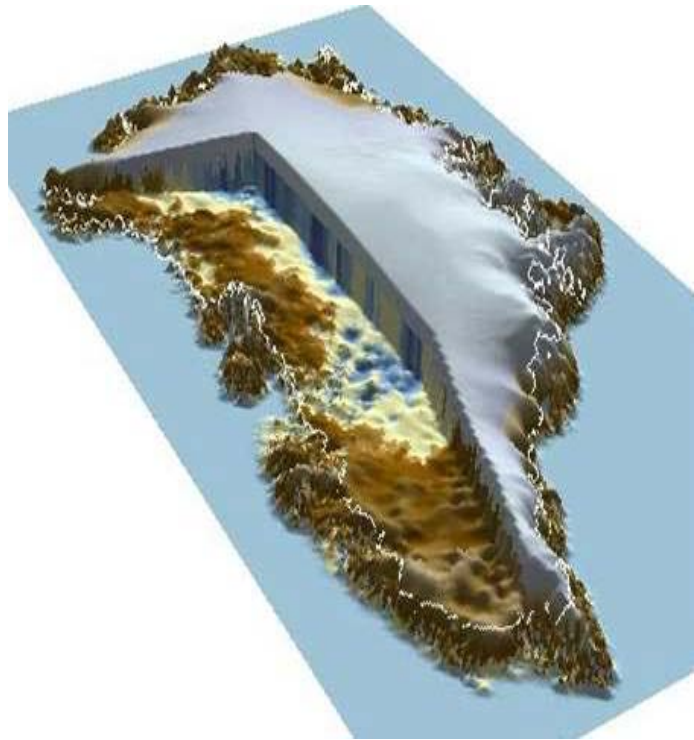
Grönland wird von einer Eiskappe bedeckt, die 10 % der Frischwasserressourcen der ganzen Welt enthält. Dies allein mag noch nicht besonders wichtig erscheinen. Aber das Eis liefert uns Schicht für Schicht Informationen darüber, in welcher Weise der Klimawandel Teil der Weltgeschichte ist.

Das Problem ist, dass die Eiskappe abschmilzt. Dies geschieht nicht nur im Rahmen der üblichen Schwankungen von Sommer zu Winter und dadurch, dass Neuschnee bestehende Eismassen in den Gletschern Richtung Meer drückt. Jedes Jahr schmilzt mehr Eis als neu hinzukommt, und jedes Jahr beschleunigt sich das Abschmelzen.

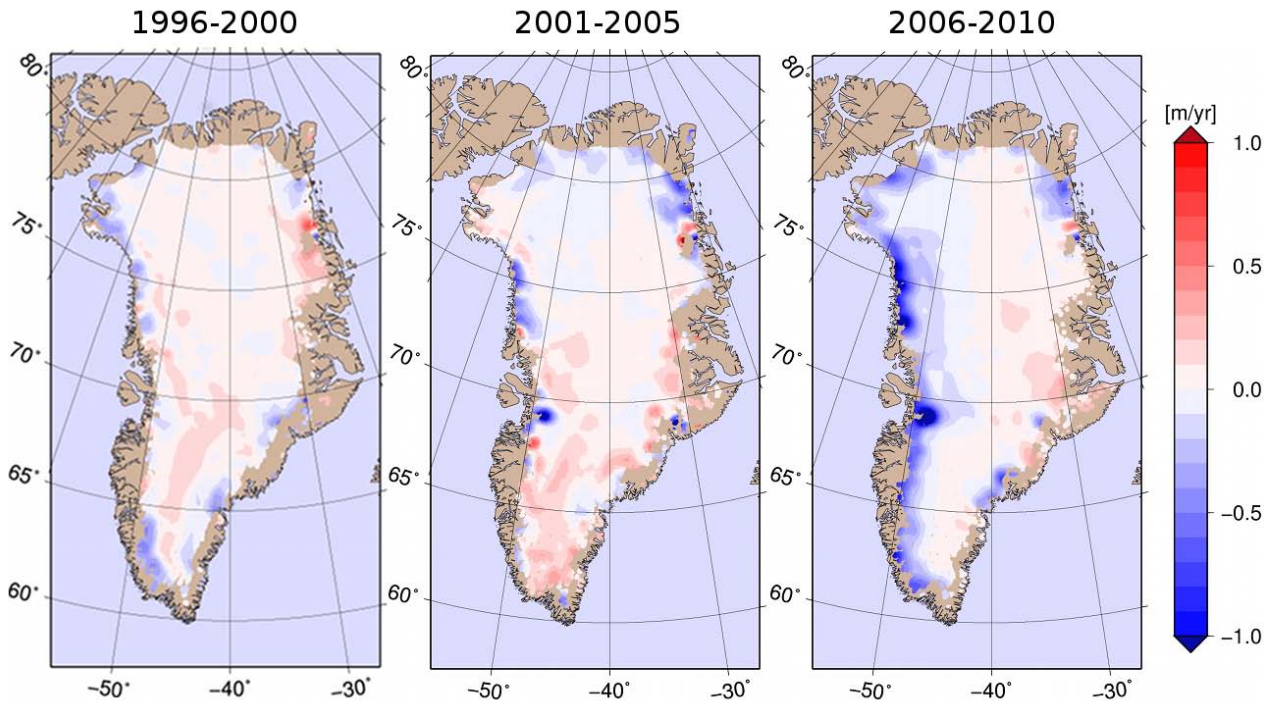
Die Abbildung rechts zeigt ein Modell, wie die Eiskappe, die 85 % von Grönland bedeckt, durch einen Kranz von Bergen umschlossen wird. In großen Gebieten dazwischen liegt die Unterseite der Eiskappe unter der Meeresoberfläche.

Wenn die Eiskappe schmilzt, wird das überall in der Welt zu einem Anstieg des Meeresspiegels führen, da der größte Teil des Eises über dem Meeresspiegel liegt. Wenn das gesamte Eis schmilzt, wird der Meeresspiegel um mehrere Meter ansteigen. Deswegen steht, was den Klimawandel angeht, Grönland so im Fokus.

Steigende Lufttemperaturen bewirken, dass die Eiskappe schmilzt. Die nächsten Abbildungen verdeutlichen, dass Veränderungen in der Dicke des Eises nicht gleichförmig vonstattengehen. Die Farben zeigen an, wo die Eisdicke zugenommen hat und wo Gletscher und deren Abschmelzen die Dicke reduziert haben. Die Farbgebung der Eiskappe zeigt auch, wie der Schmelzprozess mit der Zeit zunimmt.



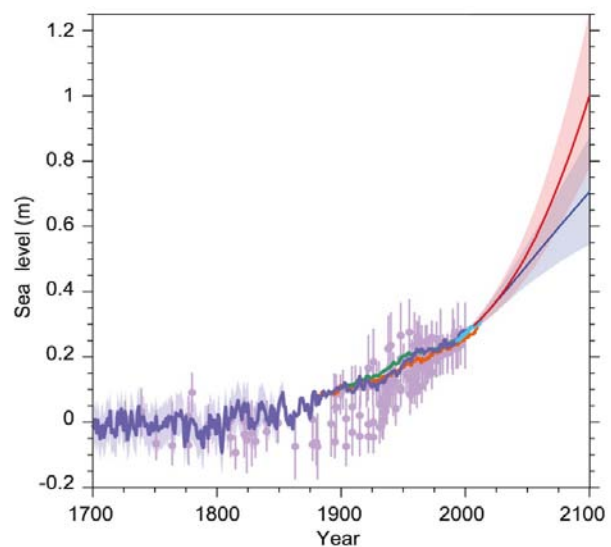
Übung H – Material H3



Der steigende Meeresspiegel ist eine der weltweit herausforderndsten und lokal sogar lebensbedrohliche Folge der schmelzenden Eiskappe Grönlands und der Antarktis. Küstengebiete genauso wie größere tiefliegende Landstriche auf der ganzen Welt sind betroffen. Der Schutz gegen Überschwemmungen erfordert den Bau höherer Deiche, um das Land durch Überschwemmungen vom Meer und durch Flüsse zu schützen. Dies zu realisieren kostet viel Geld.

Die Abbildung rechts zeigt den ansteigenden Meeresspiegel in Metern. Schon vom Ende des 19. Jahrhunderts an kann der ansteigende Meeresspiegel an der Kurve abgelesen werden. Im 20. Jahrhundert, genauer, zwischen 1900 und 2015, ist der Meeresspiegel durchschnittlich um 30 Zentimeter gestiegen. Dies scheint nicht viel zu sein, führte jedoch dazu, dass in einigen Gebieten bereits Land überflutet wurde. Die nächsten 30 Zentimeter werden verheerende Auswirkungen haben.

Die Abbildung zeigt auch Schätzungen darüber, wie der Meeresspiegel nach 2015 ansteigen wird. Es gibt zwei Szenarien. Die rote Linie zeigt

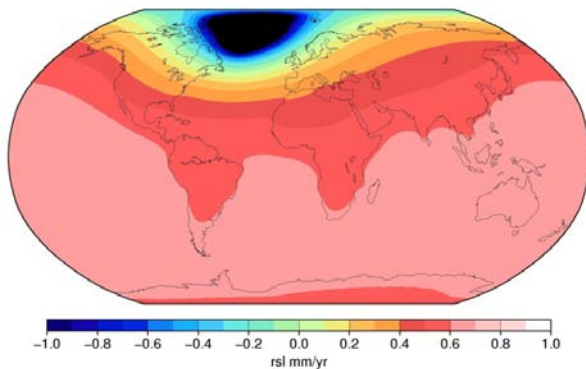


Übung H – Material H3

die Entwicklung für den Fall, dass die weltweiten Temperaturen die 4-Grad-Schwelle übersteigen. Die blaue Linie illustriert den Fall eines Anstiegs der Temperaturen unterhalb der 2-Grad-Schwelle.

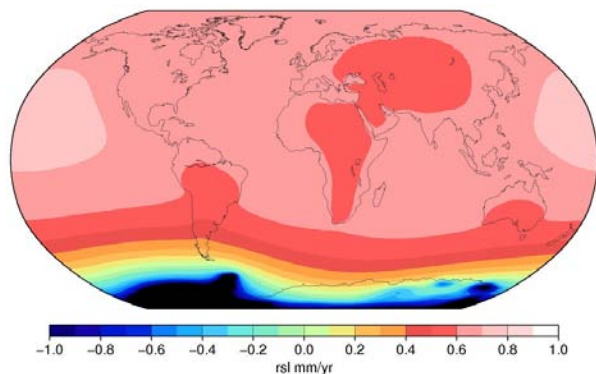
Die beiden unten abgebildeten Darstellungen der Erdkugel veranschaulichen die Folgen des Abschmelzens der grönländischen Eiskappe und des Eises der Antarktis. Die obere illustriert den Anstieg des Meeresspiegels als Folge des Abschmelzens der grönländischen Eiskappe gemessen in Millimeter pro Jahr. Mit Blau markiert sind die Gebiete, in denen der Meeresspiegel, bezogen auf die Landmassen, reduziert werden wird. Dies geschieht um Grönland herum, wo das abschmelzende Wasser dazu führt, dass die Landmassen wegen des reduzierten Gewichts des Eises

ansteigen. Die roten Farben zeigen die Gebiete der Erdkugel, wo der durchschnittliche Meeresspiegel ansteigt. Tatsächlich sind die Folgen des Abschmelzens der grönländischen Eiskappe auf Nordamerika, Europa und Sibirien ziemlich gering. Der Grund für diesen spezifischen Anstieg liegt in der unterschiedlichen Erdanziehung aufgrund des veränderten Gewichtsverhältnisses des Wassers zu den Landmassen.



Die zweite Abbildung ergänzt die erste, indem sie den berechneten Anstieg des Meeresspiegels darstellt, der aus dem Abschmelzen des Eises der Antarktis resultiert. In diesem Fall sind die schwerwiegenden Folgen des erhöhten Meeresspiegels in fast der ganzen besiedelten Welt zu sehen.

Eine weitere Auswirkung des Abschmelzens der Eiskappe ist, dass sich Meeresströmungen verändern. Denn die Meeresströmungen werden zum Teil durch die unterschiedliche Dichte von Salzwasser und Frischwasser angetrieben und das abschmelzende Eis ist Frischwasser, welches in das salzige Meerwasser hineinfließt.



Grafiken: Danish Meterological Insitute, Polar Portal, Danish Polar Research