

Szenarien-Experiment: Eis und Schnee

Arbeitsblatt

Mögliche zukünftige Eis- und Schneeverteilung auf der Erdoberfläche

(Tipps: (1) unten sind einige hilfreiche Artikel des Klimawikis (klimawiki.org) aufgelistet, die bei der Bearbeitung dieses Arbeitsblattes helfen. (2) Vergrößere die Abbildungen im MSCM mit Hilfe der Tastenkombination „Strg“ und „+“ damit räumliche Unterschiede besser sichtbar werden.)

Motivation

Der globale Klimawandel spiegelt sich in zahlreichen Komponenten des Klimasystems wieder, die sich wiederum direkt auf den Menschen und die Natur auswirken. Die Eis- und Schneebedeckung der Erde ist eine wichtige Komponente des Klimasystems, bei der Änderungen in Folge des Klimawandels besonders deutlich sind.

Der Mensch gilt als Hauptverursacher des gegenwärtigen Klimawandels. Zahlreiche Faktoren wie die gesellschaftliche, wirtschaftliche oder technologische Entwicklung sowie die Klimapolitik der Staaten der Erde spielen für die mögliche zukünftige Änderung des Klimas eine Rolle. Da diese Faktoren nicht vorhersagbar sind, wurden sogenannte Klimaszenarien für den Weltklimarat IPCC erstellt, um zukünftige Änderungen des Klimas abschätzen zu können. In diesem Arbeitsblatt soll untersucht werden, wie sich das hohe Szenario **RCP8.5** auf die Eis- und Schneebedeckung der Erde auswirken könnte.

1. Untersuchung der Entwicklung der Eis- und Schneebedeckung mit dem MSCM

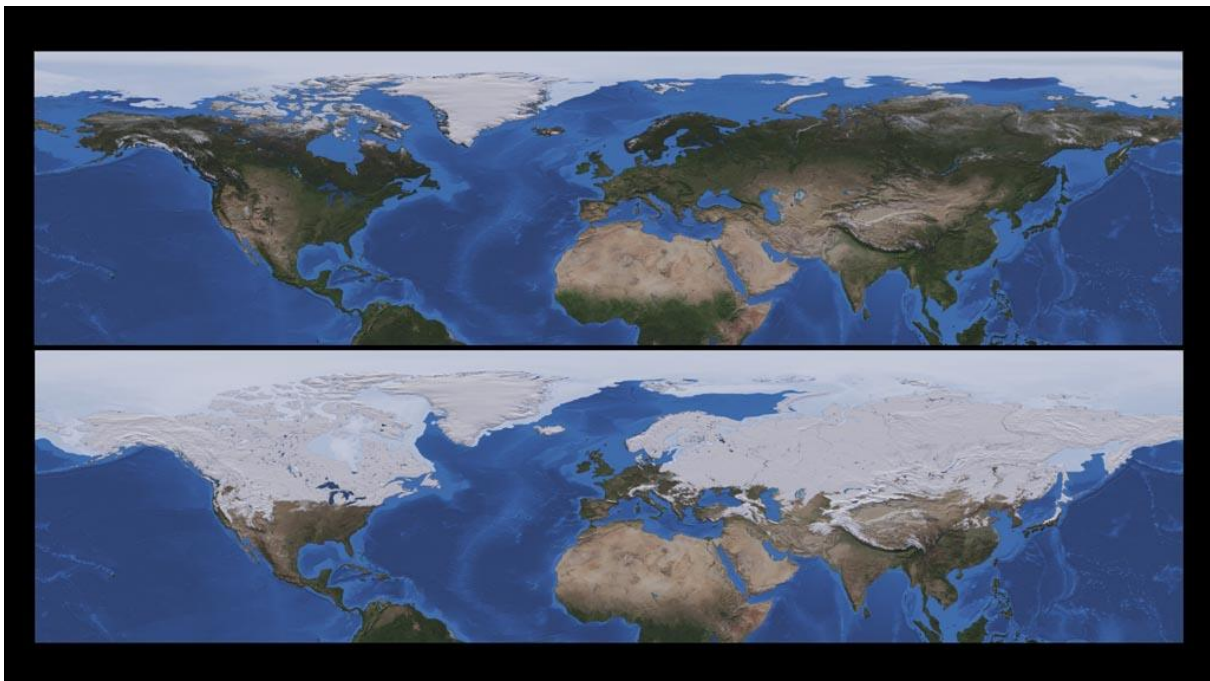


Abbildung 1: Darstellung der aktuellen minimalen und maximalen Schneebedeckung der Nordhemisphäre (Garcia et al., 2011).

Beachte: Im MSCM wird der prozentuale Anteil der Eis- bzw. Schneebedeckung einer Gitterbox des Modells dargestellt - nicht die Eis- oder Schneedicke!

Die Wirkung des **RCP8.5-Szenarios** auf die Eis- und Schneebedeckung der Erde soll mit Hilfe des MSCM untersucht werden. Wähle dazu auf der Überblick-Seite des MSCMs (<http://mscm.dkrz.de/>)

den Bereich „Szenarien zum Klimawandel“. Hier ist bei „Antrieb“ bereits das Szenario RCP8.5 voreingestellt. Wähle bei „Ergebnis“ die Variable „Eis und Schnee“ und lass die Simulation bis **2095** laufen.

Aufgaben

- 1) Vergleiche die Veränderungen der mittleren Eis- und Schneebedeckung (**Jahresmittel**) bis zum Jahr 2095:
 - a) In den Kernbereichen und
 - b) in den Randbereichen der bedeckten Gebiete.
- 2) Finde Erklärungen für die unterschiedlichen Veränderungen der Eis- und Schneebedeckung in den Kern- und Randbereichen.
- 3) Welche deutlichen Unterschiede lassen sich bei der Änderung der Eis- und Schneebedeckung im **Sommer und Winter** erkennen? Finde eine Erklärung.

2. Folgen der Änderungen der Eis- und Schneebedeckung

Welche Folgen haben die Änderungen der Eis- und Schneebedeckung? Antworte mit einer kurzen Begründung.

Auswirkungen der Änderungen des arktischen Meereises

- auf den Meeresspiegel?	Klimawiki: Meeresspiegelanstieg (einfach)
- auf das Wetter in Mitteleuropa?	Klimawiki: Arktisches Meereis
- auf den weiteren Klimawandel?	Klimawiki: Arktisches Meereis

Auswirkungen der Änderungen der Schneebedeckung auf den Kontinenten

- auf den weiteren Klimawandel?	Klimawiki: Eis-Albedo-Rückkopplung
---------------------------------	------------------------------------

Auswirkungen der Änderungen des Grönlandeises

- auf den Meeresspiegel?	Klimawiki: Grönländischer Eisschild
- auf die Meeresströmungen im Nordatlantik?	Klimawiki: Abschwächung der thermohalinen Zirkulation

Auswirkungen der Änderungen des Eises auf dem antarktischen Kontinent

- auf den Meeresspiegel?	Klimawiki: Antarktischer Eisschild, Ursachen des aktuellen Meeresspiegelanstiegs
--------------------------	--

Weitere hilfreiche Artikel zur Bearbeitung des Arbeitsblattes auf dem Klimawiki (klimawiki.org): [Klimaszenarien](#), [Ursachen von Klimaänderungen](#), [Kryosphäre im Klimasystem](#), [Meereis](#), [Schnee im Klimawandel](#)

Und hier noch eine spannende Seite zum Thema:

http://globalcryospherewatch.org/state_of_cryo/snow/ (hier kannst du dir die aktuelle Eis- und Schneebedeckung der Erde anschauen).

Abbildungsnachweis:

Vinas Garcia, M.-J., P. Lynch & A. P. Voiland (2011): Let It Snow. NASA Visualization Explorer. NASA's Goddard Space Flight Center Images courtesy of Dorothy Hall (NASA GSFC) and Jeff Miller (NASA GSFC/Wyle Information Systems) ; <http://svs.gsfc.nasa.gov/10850>.