

Sorge um den Gletscher Thwaites

Der Thwaites-Gletscher hat sich seinen Spitznamen „Weltuntergangs-Gletscher“ nicht ohne Grund erworben. Der Gletscher schrumpfte im letzten Jahr doppelt so schnell wie im Durchschnitt der letzten 10 Jahre. Beschleunigt sich dieser Schmelzprozess noch, so hat das Folgen für die gesamte Welt. Etliche Küstenstädte könnten überflutet, ganze Länder unbewohnbar werden. Der Verlust des 192 000 Quadratkilometer großen Gletschers würde den Meeresspiegel um etwa 65 Zentimeter ansteigen lassen.

nach: Frankfurter Rundschau, 26.9.2022



Wie dick ist die Eisschicht des Gletschers im Durchschnitt?

Bearbeitung

Infos

Die Erde hat einen durchschnittlichen Radius von 6371 km.

Sie ist zu rund 71 % von Wasser bedeckt. (wikipedia)

Das Eisvolumen ist rund 9 % größer als die gleiche Masse Wasser.

Rechenschritte

Erdoberfläche: $4 \pi r^2 \approx 510 \text{ Mio km}^2$

Wasseroberfläche: $0,71 \cdot 510 \text{ Mio km}^2 \approx 362 \text{ Mio km}^2$

Zusätzliches Wasservolumen: $362 \text{ Mio km}^2 \cdot 65 \text{ cm} = 362 \text{ Mio km}^2 \cdot 0,00065 \text{ km}$

$\approx 0,2353 \text{ Mio km}^3 = 235 300 \text{ km}^3$

Eisvolumen: $235 300 \text{ km}^3 \cdot 1,09 = 256 477 \text{ km}^3$

Dicke der Eisschicht: $256 477 \text{ km}^3 : 192 000 \text{ km}^2 \approx 1,336 \text{ km} = 1 336 \text{ m}$

Der Gletscher ist im Durchschnitt etwa 1300 Meter dick.

Kommentar zum ABdM 10-2022

Hier ein Arbeitsblatt des Monats zum Eisverlust in der Antarktis, um angesichts der öffentlichen Fixierung auf den Ukraine-Krieg den Klimawandel nicht aus dem Blickfeld zu verlieren.

Mathematisch geht es zunächst um einen Berechnungsplan, um die Fragestellung überhaupt bearbeiten zu können. Dazu können – als Hilfe – die Infos direkt gegeben werden. Sie sind auch Tipps zur Findung eines Rechenweges. Oder so ein Rechenweg wird gemeinsam mit der Klasse entwickelt, dann die Infos recherchiert...

Die Berechnungen selber sind wegen der großen Zahlen und dem Einheitenwirrwarr schon aufwändig.

Naheliegender bietet sich eine Kooperation mit Erdkunde oder Sozialwissenschaften an. Klasse 10: Kreisfläche, Volumenberechnungen, Einheiten, Prozentrechnung; statt mit der Erdoberfläche kann richtigerweise mit Kugelschalen gerechnet werden – mit dem gleichen Ergebnis (den Zusatz machen vielleicht einige schnelle Schüler-innen).