

Wissenschaftlich recht windig sind hingegen immer noch die Erkenntnisse beim Thema Stürme.

Hans Joachim Schellnhuber,  
Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung



### Versuch:

Welches Tuch ist kühler: das trockene oder das feuchte? Messen Sie die Temperatur! Falls hier kein Thermometer ausliegt, erhalten Sie es bei der Aufsicht.



Abb. 2: Beschädigte und überflutete Häuser an der Atlantikküste von New Jersey/USA

Quelle: U.S. Air Force.  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Hurrikan\\_Sandy#/media/File:121030-F-A1508-081c\\_Aerial\\_views\\_during\\_an\\_Army\\_search\\_and\\_rescue\\_mission\\_show\\_damage\\_from\\_Hurricane\\_Sandy\\_to\\_the\\_New\\_Jersey\\_coast\\_Oct\\_30\\_2012.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Hurrikan_Sandy#/media/File:121030-F-A1508-081c_Aerial_views_during_an_Army_search_and_rescue_mission_show_damage_from_Hurricane_Sandy_to_the_New_Jersey_coast_Oct_30_2012.jpg)

### Wasserdampf ist Treibstoff für Stürme

Wenn Wasser verdunstet, braucht das Verdunstungsenergie, die der Umgebung entnommen wird. Deshalb ist das nasse Tuch kühler.

Steigt feuchte Luft auf, kühlt sie ab. Dabei kondensieren große Mengen an Wasserdampf zu Wolken. Hierbei wird die Verdunstungsenergie als Kondensationswärme wieder freigesetzt, sie kann Stürme anheizen. Die globale Erwärmung führt nachweislich zu mehr Wasserdampf in der Atmosphäre (Station 4) und liefert damit mehr Treibstoff für Stürme. Steigt die Geschwindigkeit von Stürmen, nehmen Zerstörungskraft und Schäden überproportional zu. Eine Faustregel besagt: Wenn die Windgeschwindigkeit um sieben Prozent ansteigt, erhöht sich das Zerstörungspotenzial um 50%. Tropische Wirbelstürme entstehen nur über großen Wasserflächen, da dort die Reibung niedriger als über Land ist und nur, wenn die Oberflächentemperatur bei über 26°C liegt, denn erst dann steht genügend Wasserdampf als Hurrikan-Treibstoff zur Verfügung.

### Sandy: Ein Wirbelsturm betrifft New York

Der Hurrikan Sandy bildete sich im karibischen Meer (Abb. 1). In Haiti sorgte er innerhalb von 24 Stunden für fast 700 mm Regen, was der durchschnittlichen Jahresmenge von Stuttgart entspricht. Am 30. Oktober 2012 traf Sandy mit anhaltenden Windgeschwindigkeiten von etwa 150 km/h in New Jersey auf das Festland (Abb. 2). Der Pegel an der Südspitze Manhattans zeigte einen neuen Höchststand. In New York und Umgebung brach für Millionen Menschen zum Teil für Wochen die Stromversorgung zusammen. Mindestens 285 Menschen kamen durch die Auswirkungen des Sturms ums Leben. Die materiellen Schäden werden allein für die USA mit 71 Milliarden US-Dollar angegeben. Nur beim Hurrikan Katrina, der im Jahr 2005 einen Großteil New Orleans zerstört hatte, waren die Schäden noch höher. Es zeigt sich, dass auch entwickelte Länder gegenüber Naturgewalten wie tropischen Wirbelstürmen sehr verwundbar sind.

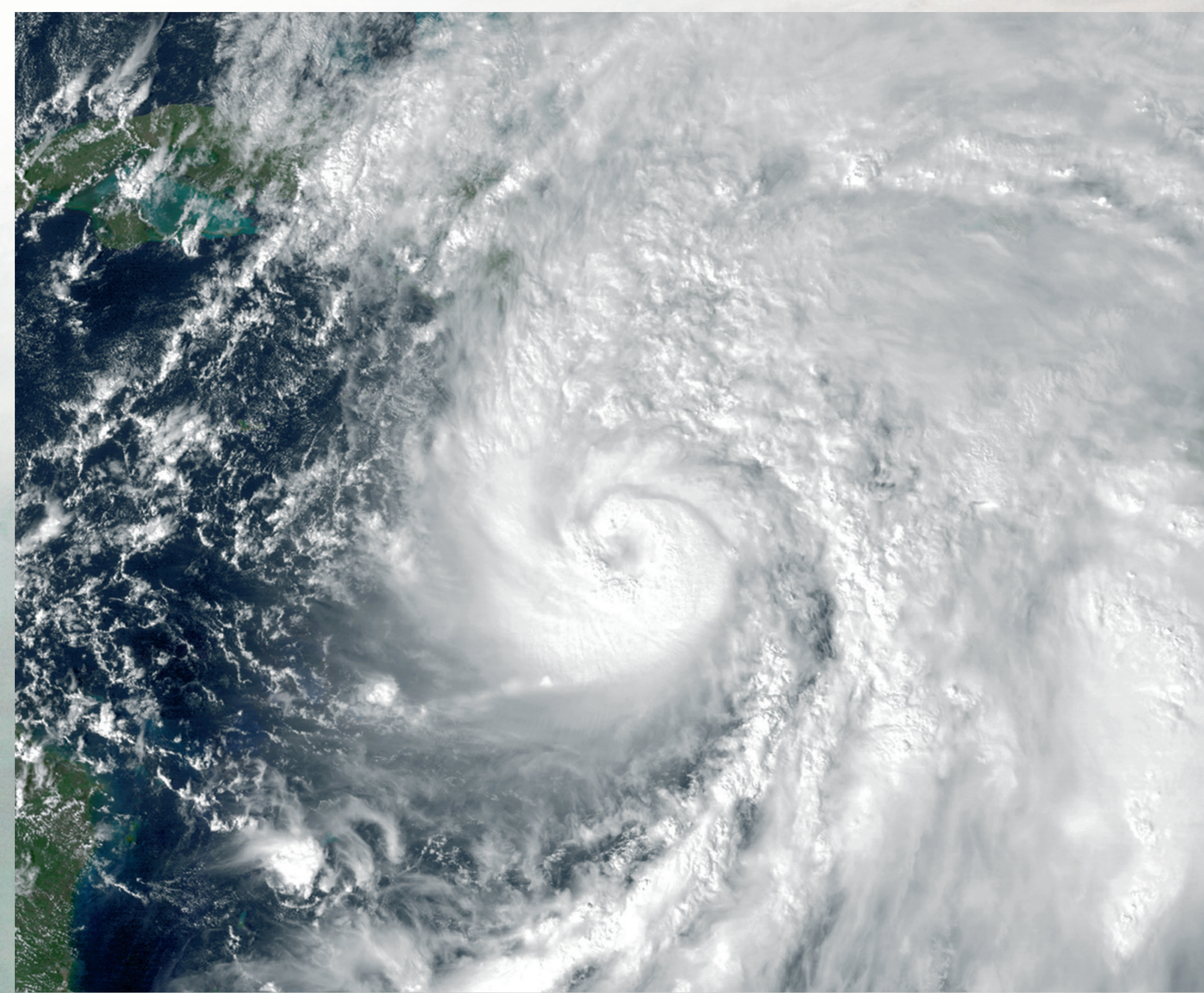


Abb. 1: Hurrikan Sandy am 24.10.2012.

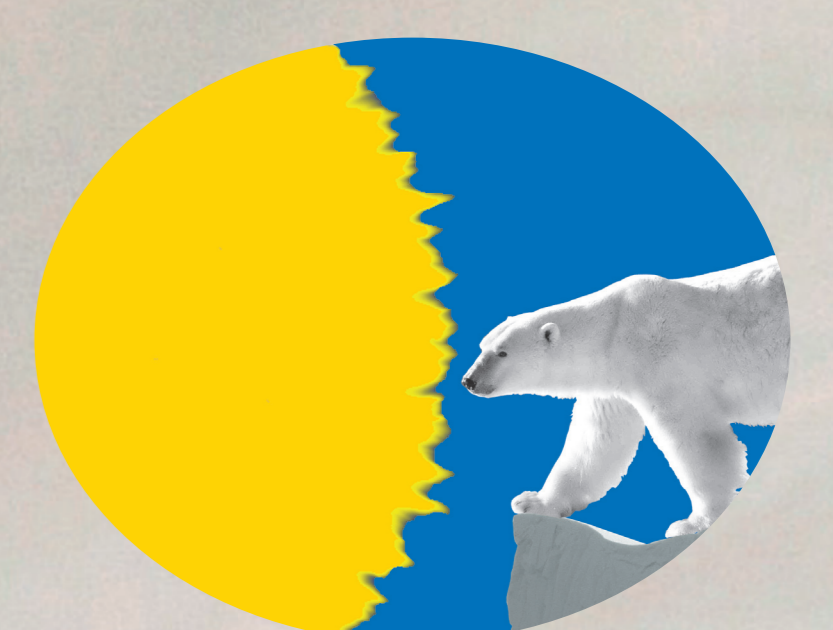
Quelle: NOAA/ NRL Monterey Marine Meteorology Division, [https://de.wikipedia.org/wiki/Hurrikan\\_Sandy#/media/File:Sandy\\_Oct\\_24\\_2012\\_1845Z.png](https://de.wikipedia.org/wiki/Hurrikan_Sandy#/media/File:Sandy_Oct_24_2012_1845Z.png)

### Wirbelstürme im Pazifik und Südatlantik

Der Taifun Haiyan forderte Anfang November 2013 auf den Philippinen Tausende von Menschenleben. Mehr als vier Millionen Menschen wurden obdachlos. Mit Windgeschwindigkeiten von 315 km/h war er möglicherweise der stärkste, der jemals seit Beginn der Aufzeichnungen auf Land getroffen ist. Auch bisher nicht vom Klimawandel betroffene Regionen werden durch den Klimawandel zunehmend bedroht. Erstmals trat 2004 ein Hurrikan im Südatlantik auf, genau in einer Ozeanregion, für die Klimaforscher mittels Simulationsrechnungen das Auftreten solcher Hurrikane infolge des menschengemachten Treibhauseffekts prognostiziert hatten. In den letzten Jahrzehnten hat es vermehrt starke tropische Wirbelstürme gegeben.

### Fazit:

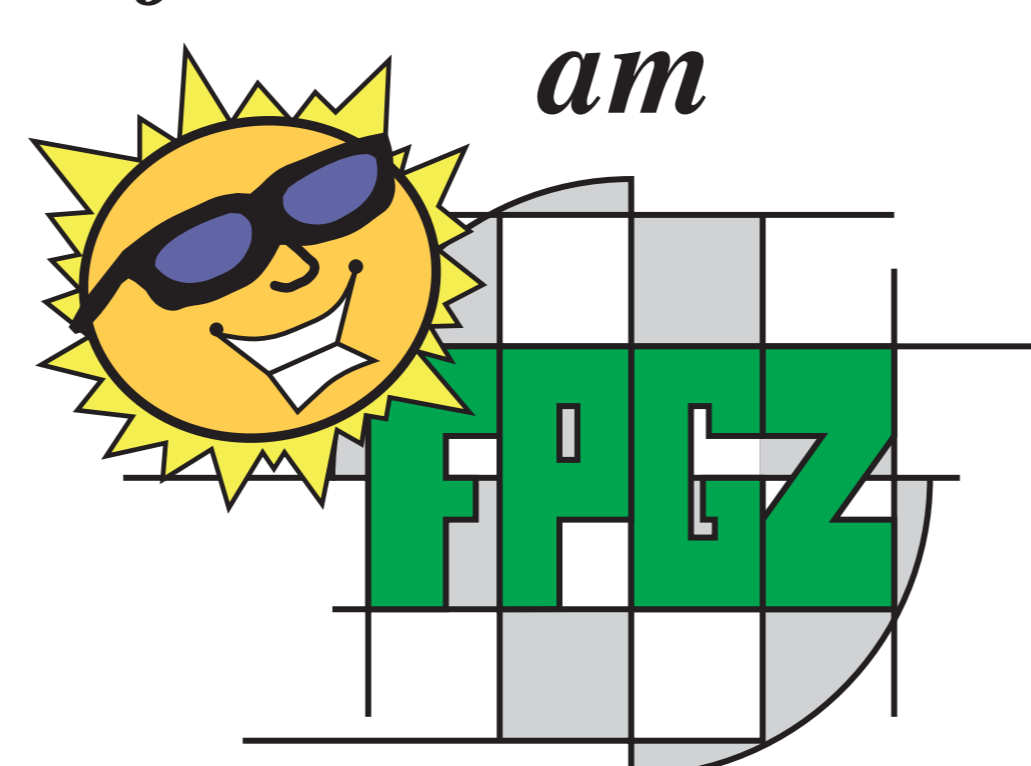
Wasserdampf ist Treibstoff für Stürme. Die Erderwärmung lässt den Wasserdampfgehalt in der Luft ansteigen und wird voraussichtlich zu heftigeren, möglicherweise auch zu mehr tropischen Wirbelstürmen führen. Das Mehr an Wasserdampf und der Meeresspiegelanstieg verschlimmern zudem das Ausmaß von Starkregen und Sturmfluten im Zusammenhang mit tropischen Wirbelstürmen. Wenn die Windgeschwindigkeit nur um sieben Prozent ansteigt, erhöht sich das Zerstörungspotenzial um 50%. Generell sind Aussagen zur zukünftigen Entwicklung von Anzahl und Stärke von Stürmen jedoch wenig sicher.



Klimawandel  
zum Anfassen

[www.klimaausstellung.de](http://www.klimaausstellung.de)

Verein für Schule und Umwelt  
am



Ferdinand-Porsche-Gymnasium Zuffenhausen



„ Wenn das Wasser zur Neige geht, beginnen die Kämpfe. Zunächst zwischen Nachbarn, dann zwischen Stadtvierteln. Am Ende wird daraus ein Krieg – ums Wasser.“

General a. D. Luis Palomino Rodriguez,  
ehemaliger Offizier der peruanischen Armee



### Blättern Sie im ausliegenden Buch:

Je zwei zu verschiedenen Zeiten vom selben Standort aus aufgenommene Fotos zeigen, wie stark Gletscher im Zuge der Erderwärmung abgeschmolzen sind.



Abb. 2: Gletscher und Gletscherseen in Bhutan. Dieses Bild der NASA zeigt die Bildung zahlreicher Gletscherseen am Endpunkt der sich zurückziehenden Gletscher in Bhutan im Himalaya.  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c3/Glacial\\_lakes%2C\\_Bhutan.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c3/Glacial_lakes%2C_Bhutan.jpg)



Taut das Eis an den für Gletschertäler typischen übersteilen Hängen weg, drohen Rutschungen. Da die Frostgrenze ansteigt, tauen auch bisher ganzjährig gefrorene Felsregionen auf, der Wechsel von Frost und Wärme sprengt Felsen und erhöht die Gefahr von Fels- und Bergstürzen (Abb. 3).

Abb. 3: Felssturz in einem ehemals von Gletschern ausgefüllten Tal. Foto: Bareis

### Weltweit schmelzen Gebirgsgletscher

Zu den sichtbarsten Auswirkungen des Klimawandels gehört der Rückgang der Gebirgsgletscher. Als Faustregel gilt: Bei einer Erwärmung um 1°C steigt die Schneefallgrenze um 150 Höhenmeter an und die Gletscherzunge zieht sich um (mindestens) 150 Höhenmeter zurück (Abb. 1). Hier ein paar Fakten:

- ▶ In den Alpen ist seit dem Gletschermaximum von 1850 bis zum Jahr 2012 etwa die Hälfte der Gletscherfläche abgeschmolzen.
- ▶ Die Gletscher befinden sich nicht im Gleichgewicht mit der gegenwärtigen Erwärmung - auch ohne weitere Erwärmung würden sie weiter zurückschmelzen, bei anhaltendem Klimawandel bis weit hinter das bisherige nacheiszeitliche Minimum.
- ▶ Die Eisdicke der beobachteten Gletscher nimmt weltweit jährlich um einen halben bis einen Meter ab, das ist zwei- bis dreimal so viel wie im Jahresdurchschnitt des 20. Jahrhunderts.
- ▶ Würden alle Gletscher der Erde außerhalb Grönlands und der Antarktis abschmelzen, würde dies den Meeresspiegel um 0,5 m ansteigen lassen.



Abb. 1: Blick auf die Gletscherzunge der Pasterze, des längsten Gletschers Österreichs. Der Gletscher liegt heute über 200 Höhenmeter tiefer als noch um 1850. Damals reichte er bis an den abgebildeten Aussichtspunkt Franz-Josephs-Höhe heran. Im Jahr 1963 wurde, dem schwindenden Gletscher folgend, eine Seilbahn errichtet, die aber auch schon lange nicht mehr bis zum Gletscher hinabreicht. Foto: Bareis

### Nahfolgen der Gletscherschmelze

Das verstärkte Abschmelzen lässt zwischen dem vom Gletscher an seinem früheren Ende abgelagerten Gesteinsschutt, dem Endmoränenwall, und dem zurückweichenden Gletscherende Gletscherseen entstehen oder wachsen. Hält der Endmoränenwall dem steigenden Wasserdruck nicht mehr stand, läuft der See aus. Im Jahr 2002 zählte man allein in Nepal und Bhutan fast 5.000 Gletscherseen, überwiegend sind diese in den letzten 50 Jahren entstanden (Abb. 2). Von diesen Seen gelten 44 als auslaufgefährdet. Schon zwischen 1985 und 1995 haben dort 17 größere Gletscherseen ihre Wälle durchbrochen, es kam zu 15 m hohen Flutwellen und Verlusten an Menschenleben.

### Fernfolgen der Gletscherschmelze

In der peruanischen Hauptstadt Lima und ihren Vorstädten leben mehr als acht Millionen Menschen mitten in der Wüste. Gespeist wird ihre Wasserversorgung von Gletschern in den Anden, die schon in zwei Jahrzehnten verschwunden sein können. Woher soll die Bevölkerung Limas dann das Wasser nehmen? Wird man gewaltsame Konflikte ums Wasser verhindern können?

Bis zur Jahrhundertwende werden je nach Umfang des Klimaschutzes 15 bis 85% des globalen Gletschereisvolumens abschmelzen. Weil dann weniger Wasser in Schneedecken und Gletschern gespeichert ist, sinkt die Verfügbarkeit von Wasser in Regionen, in denen mehr als ein Sechstel der Weltbevölkerung lebt.



### Gefahr durch einen Gletschersee – Saúl Luciano klagt gegen die RWE

Abb. 4: Saúl Luciano.  
Quelle: Germanwatch, [https://www.betterplace.org/de/projects/35937-saul-gegen-rwe-fur-die-menschen-in-huaraz-und-globale-klimagerechtigkeit?utm\\_source=project\\_widget&utm\\_medium=project\\_35937&utm\\_campaign=widget](https://www.betterplace.org/de/projects/35937-saul-gegen-rwe-fur-die-menschen-in-huaraz-und-globale-klimagerechtigkeit?utm_source=project_widget&utm_medium=project_35937&utm_campaign=widget)

Der Fall könnte für den Klimaschutz weltweite Bedeutung bekommen: Saúl Luciano Lliuya – Andenbauer und Bergführer aus Peru – klagt, unterstützt von der Nichtregierungsorganisation Germanwatch, gegen den Stromkonzern RWE. Saúl und bis zu 50.000 Bewohnern der Andenstadt Huaraz droht durch das Ausbrechen eines Gletschersees eine verheerende Flutkatastrophe. Ein großer, sicherer Damm mit reguliertem Auslauf soll die drohende Sturzflut verhindern. Da die RWE, größte CO<sub>2</sub>-Emittentin Europas, für etwa 0,5% aller weltweit bisher von Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist, solle sie auch ein halbes Prozent der notwendigen Schutzmaßnahmen bezahlen. Die RWE leugnet bisher das von mehreren Wissenschaftlern festgestellte Flutrisiko und weist jede Verantwortlichkeit zurück. Saúl Luciano will notfalls durch alle Instanzen gehen.

### Fazit:

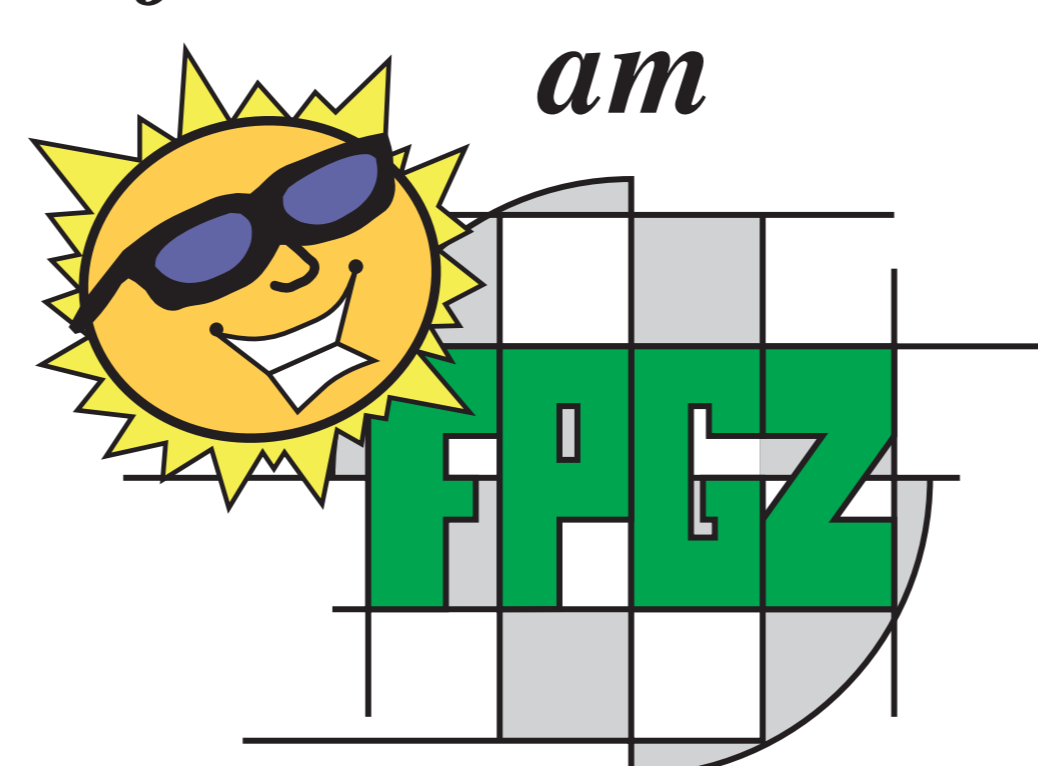
Weltweit schmelzen fast überall die Gebirgsgletscher. Dabei sich bildende Gletscherseen können ausbrechen und die talwärts lebende Bevölkerung gefährden. Durch das Ansteigen der Frostgrenze wächst die Gefahr von Bergstürzen. In Trockengebieten wird nach dem Abschmelzen der Gletscher Trink- und Bewässerungswasser fehlen, was zu Unruhen führen und die Kriegsgefahr in und zwischen Staaten erhöhen kann.



Klimawandel  
zum Anfassen

[www.klimaausstellung.de](http://www.klimaausstellung.de)

Verein für Schule und Umwelt  
am



Ferdinand-Porsche-Gymnasium Zuffenhausen



Die Polarregion ist unser Frühwarnsystem, dort zeigen sich Klimaeffekte zuerst.

Lars Kaleschke, Uni Hamburg in: Süddeutsche Zeitung, 29.12.2012

### Versuch: Eisberg im Wasserglas

Betrachten Sie das randvolle Wassergefäß mit dem Eiswürfel. Wird es überlaufen, wenn das Eis weiter schmilzt?

### Das Meereis schwindet

Das wenige Meter dicke Eis des arktischen Ozeans ist eine Fläche, die im Sommer schrumpft, im Winter wächst und die zusätzlich über die Jahre abnimmt (Abb. 1).

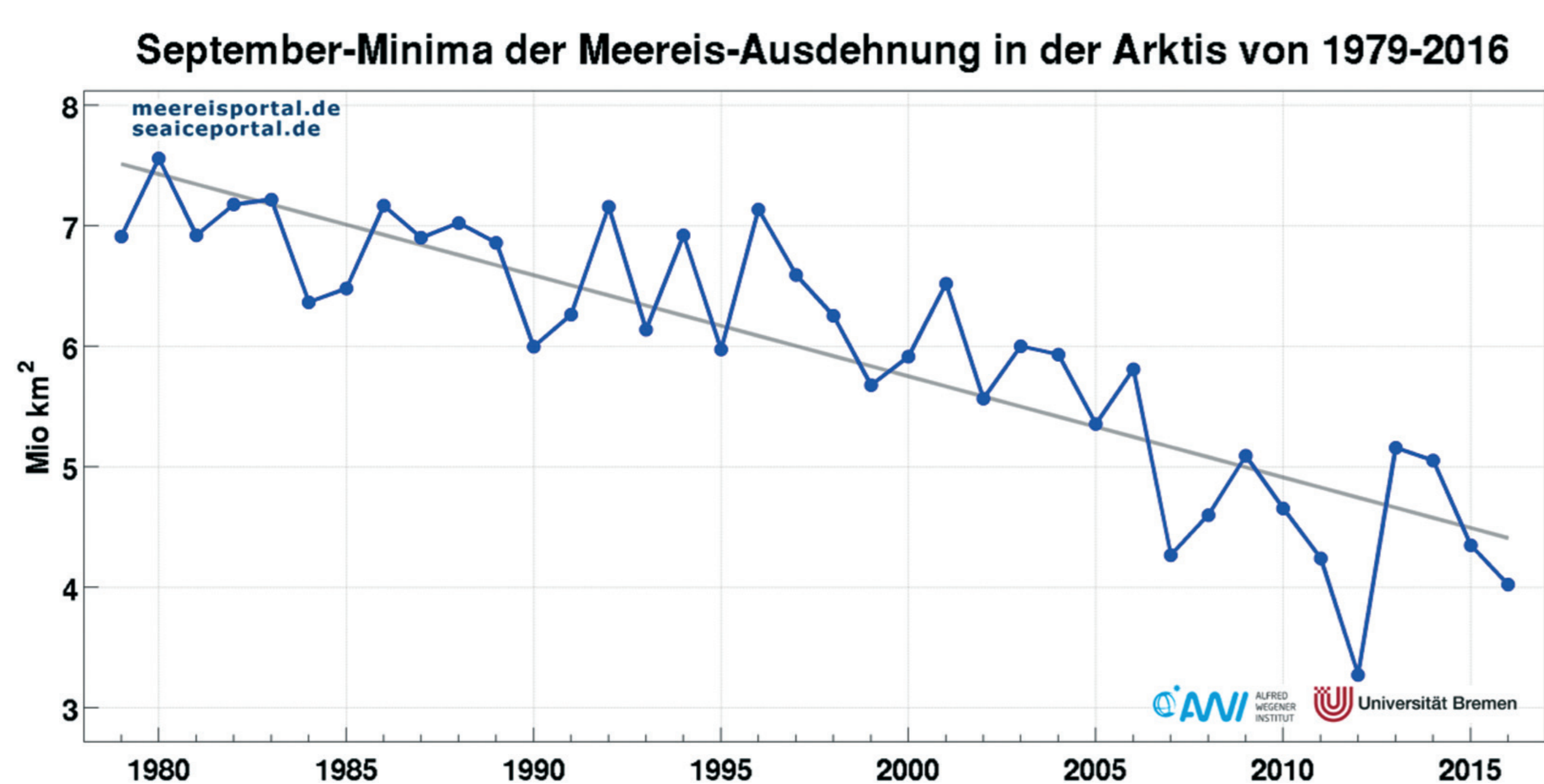


Abb. 1: Sommerliches Meereisminimum der Jahre 1979-2016. Quelle: Meereisportal

Viele Klimamodelle können dieses rasche Schwinden nicht wiedergeben, sind also zu konservativ. Realitätsnahe Klimamodelle zeigen bei weiter ansteigendem CO<sub>2</sub>-Ausstoß noch vor der Jahrhundertmitte einen im September nahezu eisfreien Ozean. Das Schwinden des Meereises wird erhebliche ökologische Folgen haben (Station 15). Schmilzt das Meereis, tritt dunkles Meerwasser zutage, Sonnenlicht wird weniger reflektiert, und es wird noch wärmer (Station 5). Der Verlust von Meereis ist also sowohl Folge als auch Ursache der erhöhten Temperaturen in der Arktis. Ein solches Schmelzen hat unmittelbar keine Auswirkungen auf die Höhe des Meeresspiegels. Dies ist nicht anders als beim Wasserglas, das auch nicht überläuft, wenn der Eiswürfel schmilzt.

### Auch die Eismassen Grönlands schmelzen immer schneller

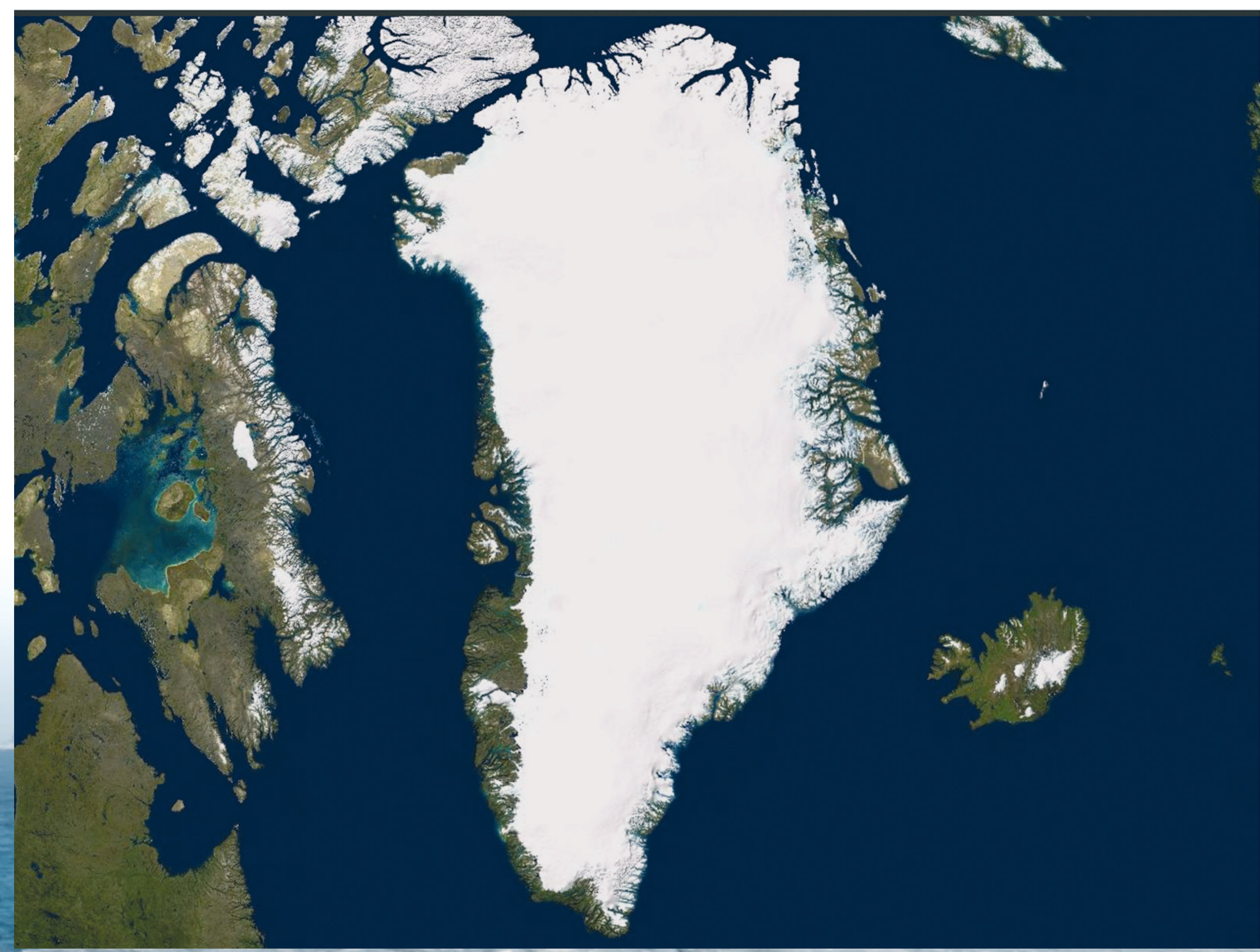


Abb. 2: Grönland: Satellitenbild.

Der Grönländische Eisschild (Abb. 2 und 3) hat allein zwischen den Jahren 2003 und 2010 doppelt so viel Masse verloren wie im gesamten 20. Jahrhundert. Hier treten drei verstärkende Rückkopplungen auf:

- ▶ **Albedoeffekt:** Taut eine dichte Schneedecke auch nur vorübergehend und gefriert nachts wieder, reflektiert das überfrorene Weiß nur noch 50 bis 60 Prozent der Sonnenstrahlung statt der ursprünglichen 85 Prozent und absorbiert entsprechend mehr, dadurch wird es noch wärmer. Ruß und Staub auf dem Eis verstärken diesen Effekt.
- ▶ Taut Eis, kann das Schmelzwasser bis zum Untergrund vordringen und dort als Schmiermittel das Fließen des Gletschers beschleunigen.
- ▶ Gelangt die Gletscheroberfläche durch Abschmelzen oder Abfließen in tiefere, wärmere Luftschichten, beschleunigt sich das Abschmelzen weiter.

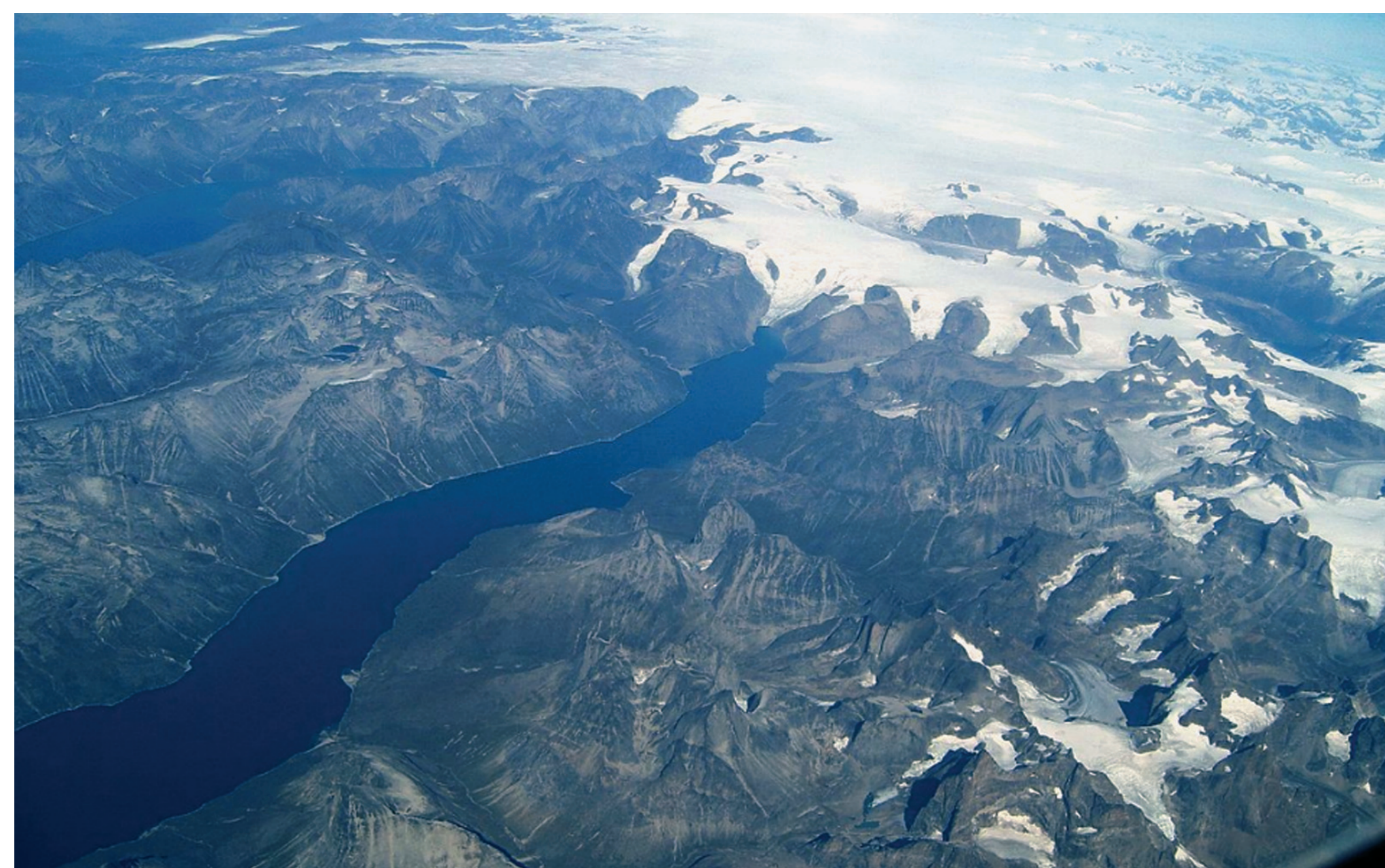


Abb. 3: Der Grönländische Eisschild zieht sich immer weiter zurück.

Foto: Hans Bernhard/Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_coast\\_of\\_Greenland\\_03.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_coast_of_Greenland_03.jpg)

Übersteigt die globale Erwärmung anhaltend einen Schwellenwert im Bereich von über einem, aber unter vier Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit, wird der grönländische Eisschild im Laufe eines Jahrtausends oder länger nahezu vollständig abschmelzen. Der Meeresspiegel würde allein dadurch um bis zu sieben Meter steigen.

Ein besonderes Problem stellt das Auftauen des seit der letzten Eiszeit gefrorenen Untergrunds in den arktischen Dauerfrostgebieten dar. Dadurch können große Mengen von bisher eingefrorenem Methan und CO<sub>2</sub> entweichen (Station 20).

### Grönland war im Mittelalter nicht eisfrei

Manche Klimaskeptiker behaupten, Grönland (»Grünland«) sei im Mittelalter weitgehend eisfrei gewesen. Das ist Unsinn: Sonst wäre Venedig wie alle anderen Küstenstädte bei knapp sieben Meter höherem Meeresspiegel im Meer versunken. Das wäre der Geschichtsschreibung wohl kaum entgangen.

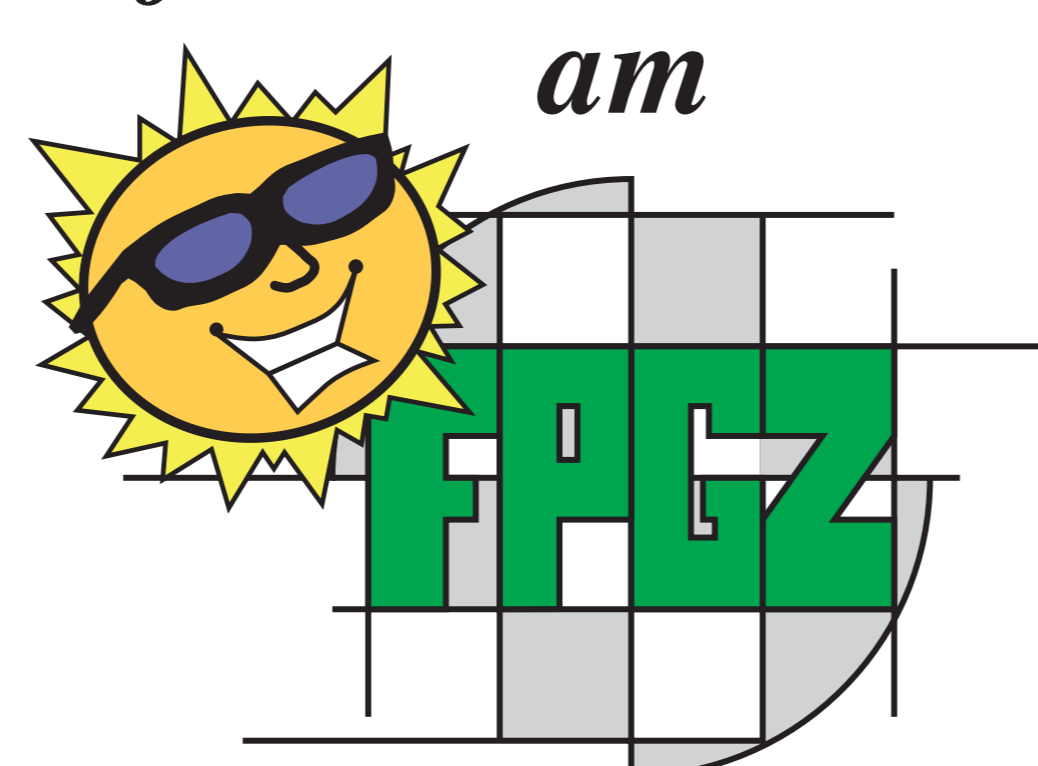
### Fazit:

Das Abschmelzen des arktischen Meereises beschleunigt die Erderwärmung, trägt aber nicht direkt zum Anstieg des Meeresspiegels bei. Dagegen steigt dieser um sieben Meter, falls die Eismassen Grönlands abschmelzen sollten. Dieser Prozess könnte schon bei einer globalen Erwärmung um zwei Grad unumkehrbar in Gang kommen. Ein Abschmelzen des westantarktischen Eisschildes ließe den Meeresspiegel mindestens um weitere drei Meter ansteigen.

Klimawandel  
zum Anfassen

[www.klimaausstellung.de](http://www.klimaausstellung.de)

Verein für Schule und Umwelt  
am



Ferdinand-Porsche-Gymnasium Zuffenhausen



„ Aus wissenschaftlicher Sicht deutet nichts auf eine kurz bevorstehende drastische Strömungsänderung hin, ein solches Szenario muss als sehr unwahrscheinlich gelten. Auf längere Sicht und bei starker weiterer Klimaerwärmung – etwa ab der Mitte dieses Jahrhunderts – kann dies jedoch zu einer ernsthaften Gefahr werden.“

Stefan Rahmstorf, Klimaforscher



### Versuch mit einer Wachslampe:

Betrachten Sie die Lampe! Wachs steigt in dieser auf und ab. Unten befindet sich eine Heizquelle. Das am Grund der Lampe befindliche Wachs dehnt sich erwärmungsbedingt aus, seine Dichte verringert sich und es steigt auf. Dabei kühlt es ab, seine Dichte nimmt wieder zu und es sinkt zurück auf den Grund (Abb. 14.1).



Abb. 14.1: Wachslampe. Die Zirkulation in dieser Lampe funktioniert nach ähnlichen Mechanismen wie der Nordatlantikstrom. Insbesondere spielen temperaturabhängige Dichteunterschiede eine wichtige Rolle. Foto: Bareis

### Der Nordatlantikstrom

Der umgangssprachlich als Golfstrom bezeichnete Nordatlantikstrom bewegt fast hundert Mal so viel Wasser wie der Amazonas und funktioniert für die nördlichen Breiten wie eine Zentralheizung. Weil in der Arktis Wasser mit höherer Dichte in die Tiefe des Ozeans hinabsinkt, strömt tropisches Warmwasser polwärts nach (Abb. 14.2). Gründe für die höhere Dichte des arktischen Wassers sind:

- ▶ Das Ozeanwasser hat sich auf seinem Weg nach Norden abgekühlt.
- ▶ Sein Salzgehalt hat sich erhöht, weil unterwegs Wasser verdunstet ist.

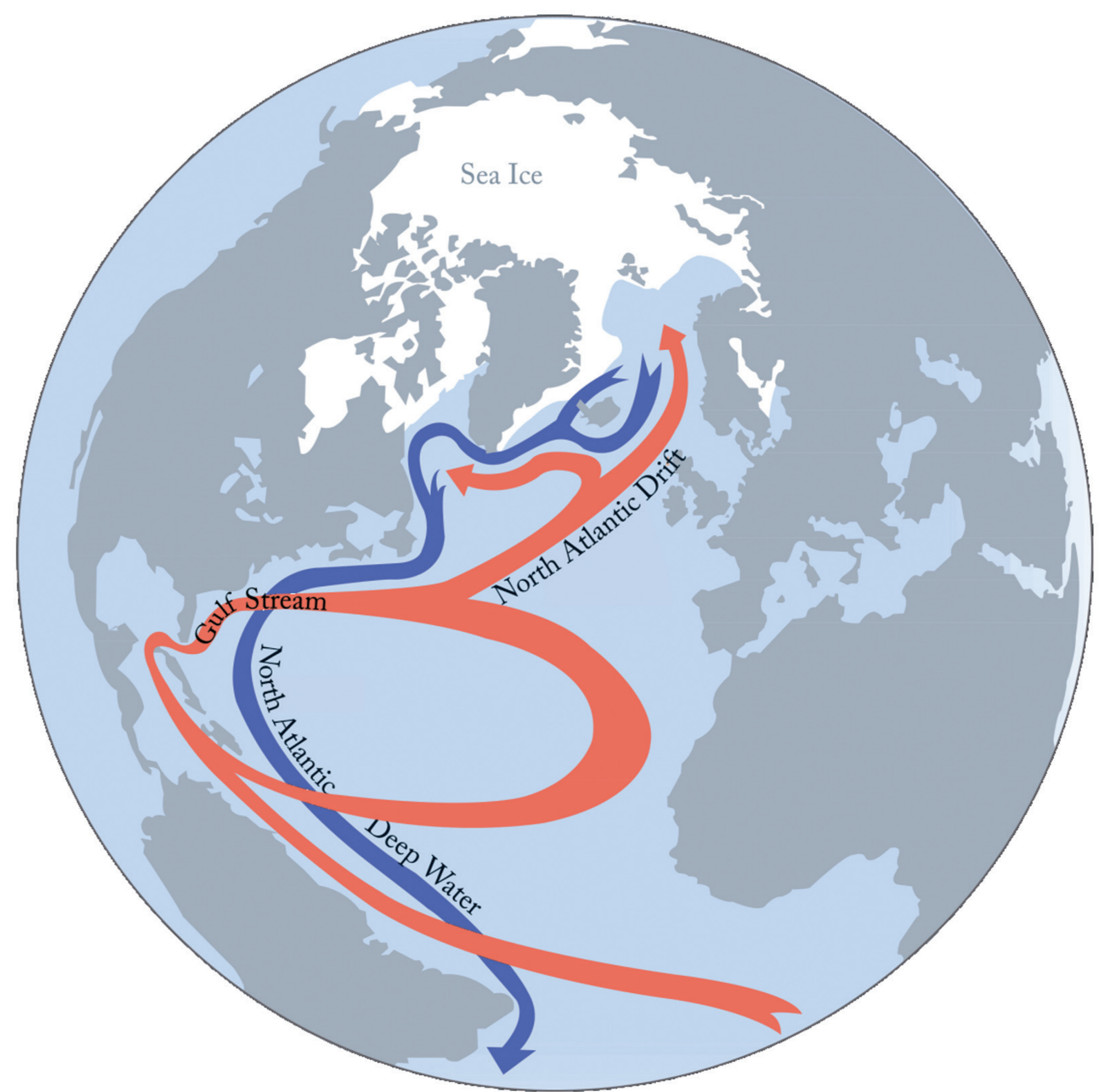


Abb. 14.2: Schema der Atlantikströmungen (stark vereinfacht). In Rot die relativ warme Oberflächenströmung, in Blau die kalte Tiefenströmung. Der nordwärtige Oberflächenstrom und der südwärtige Tiefenstrom ergeben zusammen die Umwälzbewegung des Atlantiks, populär auch als Golfstromsystem bekannt. Grafik: S. Rahmstorf (Nature 1997), Creative Commons BY-SA 4.0. <http://scilogs.spektrum.de/klimalounge/die-unterschatzte-gefahr-eines-versiegens-des-golfstromsystems/>

### Der Nordatlantikstrom wird sich abschwächen

Wird es in der Polarregion wärmer, verdünnen Schmelzwasser aus Grönland und verstärkte Niederschläge das Meerwasser im Nordatlantik, das sich zudem erwärmungsbedingt ausdehnt. Beides erschwert das Absinken und damit das Nachströmen von warmem Wasser aus südlicheren Breiten. Der IPCC urteilt, dass der Nordatlantikstrom sehr wahrscheinlich im 21. Jahrhundert schwächer werden wird. Manche Experten halten schon bei einer Erwärmung von 2°C - 4°C noch in diesem Jahrhundert einen Kollaps des Nordatlantikstroms für möglich. Schon mehrmals in der Vergangenheit, z. B. vor etwa 8200 Jahren, schwächte sich der Nordatlantikstrom deutlich ab oder kam zum Erliegen. Ursache war die nacheiszeitliche Eisschmelze.

### Ein abrupter Meeresspiegelanstieg?

Sollte der Nordatlantikstrom jemals zum Erliegen kommen, wäre mit Folgendem zu rechnen:

- ▶ Der Nordatlantikraum würde rasch um mehrere Grad abkühlen, Szenarien einer Eiszeit für Europa sind dabei unrealistisch. Die Südhalbkugel würde sich stärker erwärmen.
- ▶ Der Meeresspiegel im Nordatlantik würde aufgrund der veränderten Strömungsverhältnisse umgehend um bis zu einem Meter steigen.
- ▶ Die Nährstoffversorgung des nördlichen Atlantiks, der zu den ertragreichsten Fischgründen der Erde gehört, dürfte sich verschlechtern, weil das Wasser weniger mit nährstoffreichem Tiefenwasser durchmischt würde.
- ▶ Der Ozean würde weniger Kohlendioxid aufnehmen, was den Treibhauseffekt verstärken würde.

### Fazit:

Der Europa wärmende Nordatlantikstrom wird sich im 21. Jahrhundert sehr wahrscheinlich abschwächen, was erhebliche Folgen u. a. für den Meeresspiegel, maritime Ökosysteme und die Fischerei haben kann. Manche Experten halten es für möglich, dass der Nordatlantikstrom in diesem Zeitraum sogar zum Erliegen kommt. Szenarien einer Eiszeit für Europa sind unrealistisch.

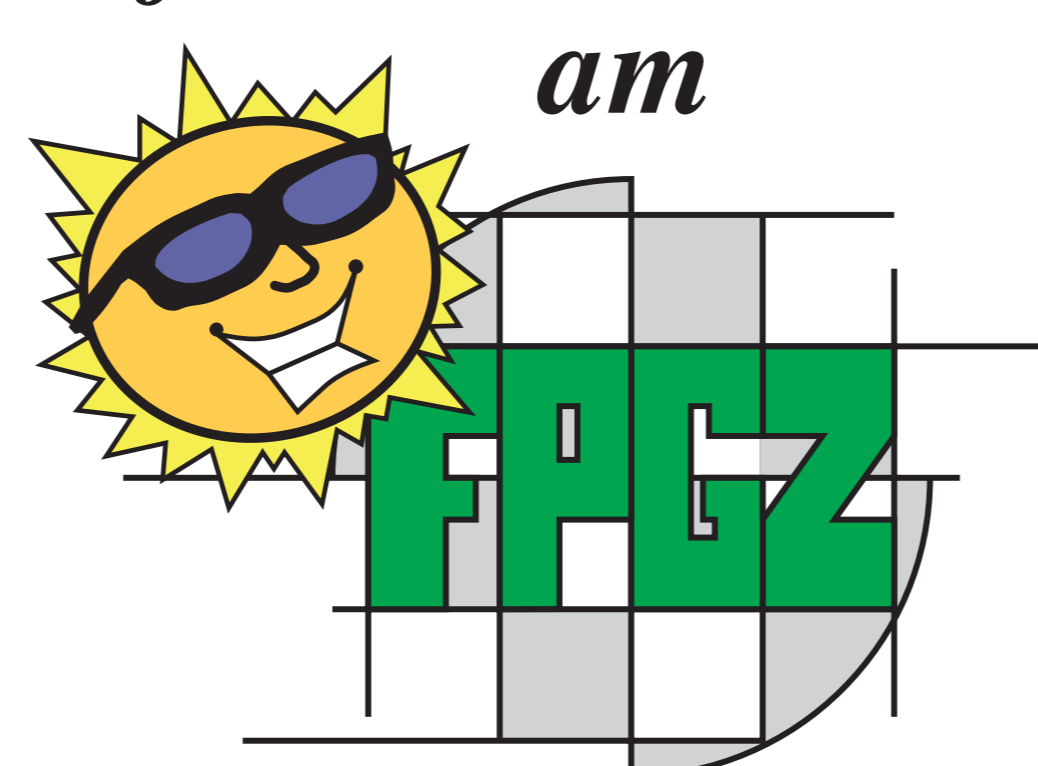


Klimawandel zum Anfassen



[www.klimaausstellung.de](http://www.klimaausstellung.de)

Verein für Schule und Umwelt am



Ferdinand-Porsche-Gymnasium Zuffenhausen



„Meereis hat den Eisbären zu dem gemacht, was er ist. Und ohne dieses Eis wird er aufhören zu existieren.“

Michael Engelhard, Eisbärenkenner



## Wissenswertes über Eisbären

Der Eisbär ist das größte Landraubtier auf der Erde (Abb. 1). Das dicke weiße, ölige Fell tarnt, weist Wasser ab und isoliert auch dank hohler Haare sehr gut. Deshalb können die erwachsenen Tiere auch längere Strecken schwimmen, ohne auszukühlen. Die Jungen werden im Winter in Höhlen zur Welt gebracht (Abb. 2 und 3). Als Nahrung dienen den nomadisch lebenden Raubtieren vor allem Robben, denen sie an Eislöchern aufauern. Um größere Tiere an Land oder schwimmend zu jagen, ist der Eisbär nicht flink genug.



Abb. 1: Eisbär in Kanada  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Polar\\_Bear\\_2004-11-15.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Polar_Bear_2004-11-15.jpg)



Abb. 2: Junge Eisbären in einer Schneehöhle.  
Foto: U.S. Fish and Wildlife Service, public domain. [http://digitalmedia.fws.gov/FullRes/natdiglib/5165071314\\_2338c79544\\_b.jpg](http://digitalmedia.fws.gov/FullRes/natdiglib/5165071314_2338c79544_b.jpg)

## Probleme bei der Nahrungsbeschaffung:

Schrumpft das Packeis der Arktis, wird der für Eisbären geeignete Lebensraum räumlich und zeitlich stark eingeschränkt: In den 35 Jahren von 1979 bis 2014 hat sich der Zeitraum, in dem die Raubtiere auf dem Eis leben können, laut einer Studie um sieben Wochen verkürzt. Die Eisbären können sich dadurch für den Winter häufig nicht genug Fettreserven anfrassen. Bricht das Eis früher im Jahr auf, können Eisbären auf Eisseln gefangen sein, die sie nur verlassen können, indem sie lange Strecken schwimmend zurücklegen, eine kraftraubende Fortbewegungsart mit ungewissem Ziel. Auch können Winterquartiere von den Nahrungsquellen abgeschnitten werden. Da Bärenjungen noch keine großen Strecken schwimmen können, verhungern sie dann.



Abb. 3: Junger Eisbär

## Fazit: Wie bedroht ist der Eisbär?

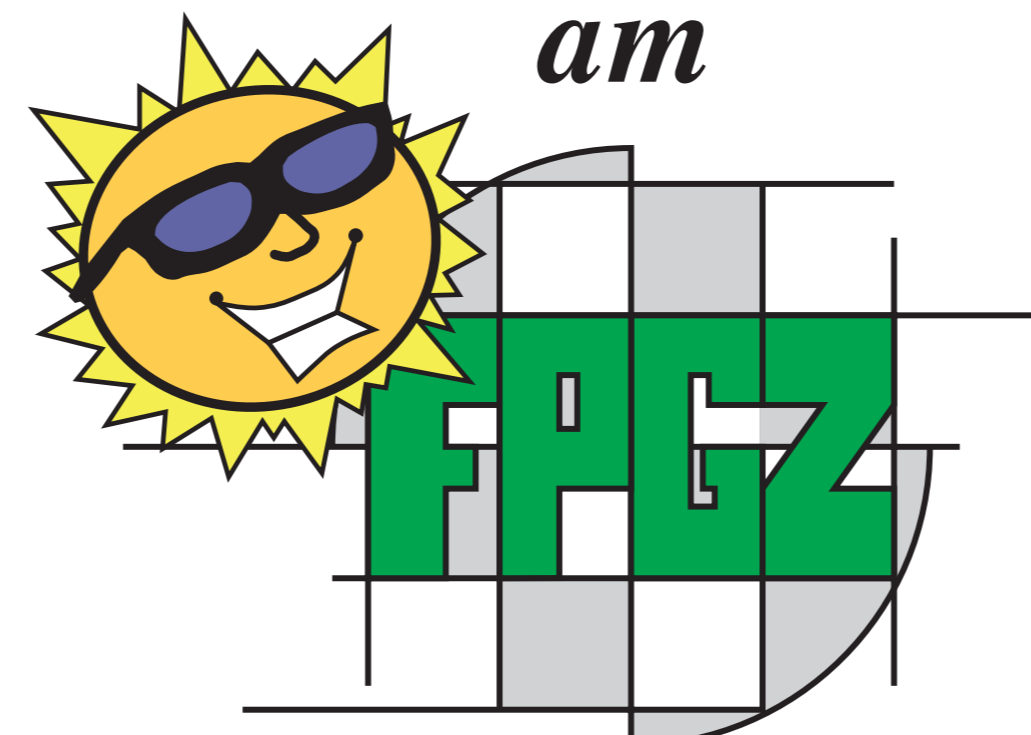
Der Eisbär steht seit dem Jahr 2006 als gefährdete Tierart auf der Roten Liste der IUCN. Durch die fortschreitende globale Erwärmung dürfte sich dieser Zustand weiter verschlechtern. Sollte das Meereis im Sommer komplett verschwinden, ist das Überleben des Eisbären fraglich. Neben dem Eisbären sind auch viele andere Tier- und Pflanzenarten der Arktis vom Klimawandel bedroht.

Klimawandel  
zum Anfassen



[www.klimaausstellung.de](http://www.klimaausstellung.de)

Verein für Schule und Umwelt  
am



Ferdinand-Porsche-Gymnasium Zuffenhausen