

Das „ewige“ Eis der Pole und Gletscher schmilzt

„Die (Klima-) Modelle projizieren, dass der weithin stattfindende Rückgang von Gletschern und polaren Eismassen im 21. Jahrhundert fortauern wird. ... Zum Ende des 21. Jahrhunderts könnten die Hälfte der alpinen Gletscher verschwunden sein. ... Verlust und Rückzug von Gletschern würde den Wasserfluss und die Wasserverfügbarkeit in Gebieten, in denen Gletscherschmelzwasser eine wichtige Quelle ist, negativ beeinflussen.“

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001

„Dieses Jahr hatten wir keinen Schnee, es begann erst im November zu frieren. Normalerweise friert es schon im Oktober. Auch das Eis brach früh auf. Üblicherweise haben wir Eis bis Mitte Juni, dieses Jahr war Mitte Mai alles abgetaut.“

Ben Pungowiji, Jäger, Savoonga, Alaska, 1997

Das Eis der Polkappen taut. In der Antarktis brechen Eisflächen der Größe Jamaikas ab, driften ins Meer und schmelzen. Die meterdicke schwimmende Eisschicht der Arktis zerrinnt, jährlich verliert sich eine Fläche der Größe der Niederlande im Nordpolarmeer. Damit schwinden zunehmend die Jagdgründe der Eisbären, die an den Bruchkanten des Meereises Robben jagen. Auch das Eisschild Grönlands schmilzt an seinen Rändern. Die weltweiten Gletscher der Polarregionen und Hochgebirge ziehen sich in noch nie da gewesener Geschwindigkeit zurück. Die Folgen sind weitreichend – von zunehmender Überschwemmungsgefahr bis zu Trinkwasserknappheit, von der Gefahr eines steigenden Meeresspiegels bis zur Vernichtung ganzer Ökosysteme.

Polarregionen: Kühlschränke des Planeten

Die Existenz der riesigen polaren Eisflächen hat in vielerlei Hinsicht einen direkten Einfluss auf das globale Klimasystem. Ein Aspekt ist ihre Spiegelfunktion (Albedo Effekt): In den polaren Regionen wird ein Großteil der auf der Erdoberfläche auftreffenden Sonnenenergie von den Eisschilden in den Weltraum reflektiert, der Planet wird so indirekt gekühlt. In der Arktis sind die eisigen Bedingungen aber auch essentiell für den Antrieb des Golfstroms, einer thermohalinen Zirkulation im Nordatlantik. Seine Wassermassen transportieren Wärmeenergie aus dem Golf von Mexiko quer über den Atlantik bis nach Norwegen und sorgen für das milde Klima Europas.

Nach Aussage des IPCC hat sich die Temperatur im vergangenen Jahrhundert um etwa 0,6 Grad Celsius im weltweiten Mittel erhöht. Betrachtet man allein die Polarregionen, zeichnet sich eine erschreckende Entwicklung ab: Der Temperaturanstieg ist dort zwei- bis dreimal höher als im globalen Durchschnitt, mit einer naheliegenden Folge: Es beginnt zu tauen.

Das „ewige“ Eis der Polarregionen schmilzt ...

Die Eiskappen, das Schelf- und Meereis sowie die Gletscher der polaren und subpolaren Regionen haben insgesamt in den vergangenen Jahren deutlich an Flächenausdehnung und Dicke verloren.

Im Spätsommer des Jahres 1997 führte die Expedition des Greenpeace-Schiffs „Arctic Sunrise“ in die Chukchi-See zwischen dem nördlichen Alaska und der russischen Chukotka-Halbinsel. Um an die Eisgrenze zu stoßen fuhr das Schiff über 150 Seemeilen weiter nach Norden, als es normalerweise um diese Jahreszeit üblich gewesen wäre. Dies ist eine Bestäti-

gung der aktuellen IPCC-Ergebnisse die besagen, dass auf der nördlichen Hemisphäre die Ausdehnung von Frühjahr- und Sommermeereis seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts um etwa 10 Prozent bis 15 Prozent zurückgegangen ist. Auch die Dicke der arktischen Eisschicht hat vom Spätsommer bis Frühherbst in den letzten Jahrzehnten um etwa 40 Prozent abgenommen.

Das Landeis Grönlands und das des antarktischen Kontinents besteht im Gegensatz zum Meereis aus kilometerdickem Gletschereis, das auf einer Landfläche aufliegt. Der Großteil des globalen Süßwasservorkommens ist in diesen Jahrtausende alten Eisflächen gespeichert. Nach NASA-Untersuchungen wird die grönländische Eisdecke mit einem Meter pro Jahr an ihrer Süd- und Ostseite kleiner. Viele der Gletscher in der nördlichen Polarregion, beispielsweise der Columbia, der Portage und der Gulkana Gletscher, verlieren unverhältnismäßig schnell an Masse und Fläche. Allein der Bering Gletscher, der östlich vom Prinz William Sound gelegene längste Gletscher Nordamerikas außerhalb Grönlands, hat im 20. Jahrhundert 130 Quadratkilometer seiner Frontalregion und bis zu 180 Meter seiner ursprünglich etwa 800 Meter Dicke verloren.

Die Treibhauswärme nagt auch am Eis über dem antarktischen Kontinent. Große Teile der Eisschilde sind in jüngster Zeit geschmolzen bzw. befinden sich im Auflösungsprozess, viele der antarktischen Gletscher ziehen sich zurück.

... ebenso wie das „ewige“ Eis der Hochgebirgsgletscher

Kilima Njaro – „Schimmernder Berg“ in Swahili. Von der Sonne angestrahlt leuchtet die markante Eiskappe des afrikanischen Wahrzeichens noch in weiter Ferne. In der Nähe des Äquators in Tansania gelegen ist der Kilimanjaro mit 5895 Metern der höchste Berg des Kontinents.

Der Vergleich zweier Satellitenbilder, aufgenommen bei Space Shuttle Missionen 1990 und 2000, zeigt jedoch eines deutlich: In wenig mehr als zehn Jahren wird der Name lediglich die Erinnerung an ein vergangenes Bild sein. Die einst gipfelbedeckenden Gletscher des Berges schwinden im Zuge der Klimaerwär-

mung. Die Untersuchungsergebnisse von Lonnie Thompson vom Byrd Polar Forschungszentrum der Staatlichen Universität Ohio bestätigen dies. Der Kilimanjaro hat seit Beginn der Datenaufnahmen im Jahr 1912 rund 82 Prozent seiner Schnee- und Eisfelder verloren.

Das scheinbar ewige Eis der Hochgebirgsgletscher löst sich in Wohlgefallen auf. Weltweit häufen sich in den großen Gebirgsregionen die Beobachtungen von – in der Gesamttendenz – rasant abschmelzenden Eismassen.

Im *Montana Glacier National Park*, gelegen in den **amerikanischen Rocky Mountains**, sind seit Mitte des 19. Jahrhunderts bereits 100 der einst 150 Gletscher vollständig geschmolzen. Die restlichen 50 werden, so die Berechnungen, in spätestens 30 Jahren verschwunden sein. Die Rückzugsrate des Quelccaya Gletschers in den **peruanischen Anden** beträgt mittlerweile 30 Meter im Jahr, eine zehnfache Steigerung seit den Jahren 1970 bis 1990. Eine 127 Gletscher in **Neuseeland** einbeziehende Untersuchung von 1996 zeigt, dass sie sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts um knapp 40 Prozent zurückgezogen und ein Viertel an Masse verloren haben. Die gut erforschten **Alpengletscher** haben seit Mitte des 19. Jahrhunderts über ein Drittel ihrer Fläche und weit über die Hälfte ihrer Masse verloren.

Dies ist eine Liste, die sich beliebig lang weiterführen und mit unzähligen Beispielen aus allen Regionen der Erde bestücken ließe. Lediglich die Gletscher Norwegens wachsen. Dies ist eine Entwicklung, die mit der Veränderung der regionalen Niederschlagsverhältnisse im Zuge der globalen Klimaerwärmung erklärt wird.

Die Folgen

Die Prognosen von renommierten Wissenschaftlern des *Worldwatch Institute* übertreffen jene des IPCC sogar noch: Weltweit werden demnach bis zum Jahr 2050 die Gletscher etwa 25 Prozent ihrer Masse verlieren. Allein in den Alpen könnte die Eismasse der heutigen Gletscher in den nächsten 100 Jahren bis auf 10 Prozent schrumpfen. Nach den Schätzungen wird hier bis 2035 etwa die Hälfte und nach der

Mitte des Jahrhunderts etwa drei Viertel der heutigen Gletschermasse verschwunden sein.

Ein großräumiges Schmelzen der Eismassen hat unüberschaubare Folgen. Parallel zur Gletscherschmelze steigt regional die Gefahr von Überschwemmungen und Brüchen aufgestauter Schmelzwasserseen, nach dem Abschmelzen der Hochgebirgsgletscher droht die Gefahr von Wassermangel. Ganze Regionen hängen in ihrer Trinkwasser- oder Energieversorgung vom Schmelzwasser der Gletscher ab. Die Eiskappen des Quelccaya Gebirges, deren Schmelzwasser eine traditionelle Trinkwasserquelle für die peruanische Hauptstadt Lima darstellt, sind ebenso ein Beispiel wie die vom Gletscherwasser gespeisten Flüsse Rhein und Rhône. Schmelzen die Gletscher des Himalaja weiter ab, so verändert sich die Wasserversorgung eines großen Teil Asiens. Die großen Flüsse der Region, beispielsweise der Indus, Ganges und Mekong, werden mit dem Wasser aus dem Himalaja gespeist.

Das Meereis reguliert Wärmeaustausch, Feuchtigkeit und Salzgehalt im Polarmeer und stellt einen wichtigen Lebensraum dar. Der Verlust des Meereises macht Küstenregionen angreifbarer für Erosion und verändert die Habitate mariner Säuger. Viele der in den Polarregionen beheimateten Tierarten jagen ihre Beute an den Eisrändern, sie sind damit direkt abhängig von der Eisbedeckung. In Nordkanada ist der jahreszeitlich ungewöhnliche Gewichtsverlust von Eisbären in einen direkten Zusammenhang mit dem Abtauen der Meereisflächen gebracht worden.

Wasserbedeckte bzw. eisfreie Landflächen absorbieren wesentlich mehr Sonnenenergie als die ursprünglichen Eisflächen und heizen im positiven Rückkopplungseffekt das Klima weiter auf. Ein Meeresspiegelanstieg ist zu

befürchten. Die Projektionen des IPCC sagen voraus, dass der globale mittlere Meeresspiegel zwischen 1990 und 2100 um bis zu 88 Zentimeter ansteigen wird – in erster Linie durch die thermische Ausdehnung des Meerwassers aber auch durch das direkte Mehr an Wasser der abgeschmolzenen Landeismassen.

Greenpeace fordert:

- **Umdenken:** Mit jedem Liter Öl der verheizt wird, steigt der Gehalt an Kohlendioxid in der Atmosphäre. Ölkonzerne müssen auf erneuerbare Energien umschwenken, die Autoindustrie muss Energiesparautos bauen – möglich ist dies, wie Greenpeace mit den Drei Liter-Auto „SmILE“ gezeigt hat
- **Wende in der Energiepolitik weltweit:** Die erneuerbaren Energien Sonne, Wind und Wasser müssen langfristig die fossilen Energieträger wie Kohle und Öl ersetzen. Für die Übergangszeit ist die energieeffiziente Kraft-Wärme-Kopplung die richtige Alternative.
- **Klimaschonender Lebensstil eines jeden Einzelnen:** Der Wochenendausflug in die Metropolen oder der Konsum von Wegwerfartikeln verschlingen Energie und machen die Erde zum Treibhaus. Kaufen Sie Produkte aus der Region, steigen Sie auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad um. Wechseln Sie zu einem Ökostromanbieter, z.B. Greenpeace energy e.G. (www.greenpeaceenergy.de, Telefon: 040-280-579-0).