

IMCO LANTING BEELD AP

Zoek de gletsjer

Glacier National Park in de Verenigde Staten moet zo langzamerhand op zoek naar een nieuwe naam. Ergens tussen 2020 en 2030 is er geen gletsjer meer te vinden, voorspellen deskundigen.

Gletsjers zijn enorme ijsmassa's die 69 procent van het zoet water op de planeet vasthouden. Ze worden gevormd als er in een jaar meer sneeuw valt dan er in de zomer smelt, en groeien snel; dat wil zeggen: in een (geologisch gesproken) relatief korte periode. Met de opwarming van de aarde spreekt dit niet meer vanzelf op de geëigende plekken.

Wat als een nationaal park is genoemd naar een fenomeen dat straks is verdwenen? Vroeger, in 1850, deed Glacier National Park in Montana haar naam nog eer aan: 150 gletsjers waren er te vinden, in een gebied zo groot als Groningen en Drenthe samen. Nu zijn dat er nog een schamele 25. Moet het park, wanneer ook die over één of twee decennia zijn gesmolten, een andere naam krijgen? Is in dat geval de suggestie van Al Gore een aardige: 'Het Park-Voorheen-Bekend-Als-Glacier'?

Dit park is niet het enige waar wat aan de hand is. Het jaar 2014 was, terugkijkend, voor het zoveelste jaar op rij geen goed jaar wat gletsjers betreft. Een overzicht.

Antarctica

De Antarctische ijskap is tot 4 kilometer dik, bevat 29 miljoen kubieke kilometer ijs, 90 procent van het bevroren zoetwater op aarde. Vanuit West-Antarctica kwam een paar maanden geleden het alarmerende bericht dat het wegsmelten van de gletsjers aldaar niet meer te stoppen is. Twee groepen Amerikaanse glaciologen kwamen na onderzoek met deze identieke conclusie. De ene onderzoeksgroep bekeek de radarmetingen vanuit satellieten uit de periode 1992-2011 en constateerde dat de gletsjers zich in die periode meer dan tien kilometer landinwaarts hadden teruggetrokken. Poolwetenschappers van de Universiteit van Washington maakten computersimulaties om de toekomst van een van de gletsjers te voorspellen. Uit beide studies bleek dat de ijskap van West-Antarctica instabiel is geworden en het 'point-of-no-return' heeft bereikt. Het kan binnen een paar honderd jaar een extra zeespiegelstijging opleveren van ongeveer één meter twintig, wat per jaar meer dan een centimeter betekent – heel wat meer dan de huidige schatting van een paar millimeter per jaar.

De oorzaak van het verdwijnen van de gletsjers is het relatief warme oceaanoefwater dat langs de ijskap stroomt en de gletsjers van onderaf aanvalt. De grens tussen land- en zee-ijs, de zogenaamde *grounding line*, verschuift daardoor steeds verder landinwaarts, waardoor de gletsjer op een gegeven moment het 'evenwicht verliest' en zich terugtrekt.

Natuurlijk wordt er flink gedebatteerd over de 'schuldvraag'. Is het de mens die deze ellende heeft veroorzaakt? Duidelijk is dat het warme water bij Antarctica een gevolg is van veranderingen in het windpatroon waardoor ook de oceaanstroom is verlegd. Of die verandering van windrichting aan menselijke activiteit is te wijten, daarover is de laatste discussie nog niet gevoerd. Onderzoekers van de Universiteit van Innsbruck in Oostenrijk weten het echter zeker. Zij berekenden dat de mens voor ongeveer 25 procent verantwoordelijk is voor het ijs dat gletsjers tussen 1851 en 2010 zijn kwijtgeraakt. Maar het aandeel is de laatste jaren een stuk groter. Als alleen het verlies aan gletsjers tussen 1991 en 2010 in aanmerking wordt genomen, zijn we voor zo'n 69 procent verantwoordelijk. Sommigen hoopten nog op redding door een toename van sneeuw op Antarctica. Die verse sneeuwdeken, juist veroorzaakt door de opwarming van de aarde, zou het verder smelten van de gletsjers kunnen stoppen. Gaat niet gebeuren, zeiden Britse klimaatonderzoekers twee maanden geleden.

vijf langste gletsjers

Uiteraard bevinden de grootste gletsjers ter wereld zich in de poolgebieden. Maar ook daarbuiten zijn joekels te vinden:

1. **FEDCHENKO-GLETSJER**, Tadzjikistan. 77 kilometer lang, maximale dikte duizend meter.
2. **SIACHEN-GLETSJER**, India. 76 kilometer, oppervlakte zevenhonderd vierkante kilometer. Daalt van ruim 5700 meter hoogte naar 3600 meter. Ligt in gebied tussen India en Pakistan, waar al decennialang grote spanningen heersen. Beide landen claimen de regio waar de gletsjer ligt. De Siachen-gletsjer voedt de rivier de Indus, dat het belangrijkste irrigatiesysteem ter wereld is.
3. **BIAFO-GLETSJER**, PAKISTAN. 67 kilometer lang. Onderdeel van de gletsjer is 'Snowlake', een zestien kilometer breed en zestienhonderd meter diep gletsjerbekken vol sneeuw en ijs.
4. **BRÜGGEN-GLETSJER**, Chili. 66 kilometer lang. De langste gletsjer op het zuidelijke halfrond, buiten Antarctica. Is wonderbaarlijk genoeg ook een van de weinige gletsjers die niet krimpt maar juist groeit. Tussen 1945 en 1976 werd de gletsjer maar liefst tien kilometer langer.
5. **BALTORO-GLETSJER**, Pakistan. 63 kilometer. Deze gletsjer wordt omringd door een paar van de hoogste bergtoppen ter wereld, waaronder de op een na hoogste, de K2 (8611 meter).

den geleden. Tegen een minimale stijging van de luchttemperatuur zijn zelfs grote hoeveelheden sneeuw niet bestand. Eerder dit jaar meldde een rapport dat Antarctica jaarlijks 159 miljard ton ijs verliest, het dubbele sinds de laatste metingen. Deze hoeveelheid is goed voor 0,45 millimeter zeespiegelstijging.

Tibet

Tibetaanse gletsjers zijn de afgelopen dertig jaar vijftien procent gekrompen, was in augustus de conclusie van een studie door het Institute of

Tibetan Plateau Research. Tientallen miljoenen mensen zijn afhankelijk van het water dat van de gletsjers afkomstig is, maar de komende decennia zullen ze daarvan juist veel te veel krijgen, waardoor overstromingen en aardverschuivingen ontstaan. Omdat ook megabouwprojecten die China in Tibet uitvoert, een negatieve invloed hebben op het klimaat en de ecosystemen op en rond het Tibetaanse plateau, roepen wetenschappers de overheid op de menselijke impact op het kwetsbare milieu drastisch te verminderen.

Chili

Waarom zorgen we er niet gewoon voor dat de smeltende gletsjers weer aangroeien? En als dat niet voldoende is, dan maken we ze toch zélf? Of het oplossingen zijn voor het probleem van de verdwijnende gletsjers, is nog maar zeer de vraag, maar een Chileense glacioloog is zelf enthousiast over zijn plannetjes. Dit jaar kwam hij er uitgebreid mee in het nieuws. In Chili zijn meer dan drieduizend gletsjers te vinden en ook daarvan zijn de meeste aan het krimpen. Dat tij is dus te keren, volgens de wetenschapper, door te zorgen dat er meer sneeuw valt op de gletsjers en door het ijs te bedekken met organisch materiaal, *detritus*, dat bescherming biedt tegen de warmte van buiten. Bij experimenten nam het verlies van de ijsmassa alvast met 75 tot 80 procent af, beweerde hij. Daarnaast had hij ook kleine gletsjers gecreëerd door barrières op te werpen in ijsvelden, zoals dat ook op skipistes gebeurt om lawines te voorkomen.

Het gevolg was dat de accumulatie van sneeuw verdubbelde. 'Sneeuw is niet moeilijk om na te bootsen, maar het moet natuurlijk wel betaalbaar zijn en op een milieuvriendelijke manier worden gedaan', zegt hij. 'Als aan die eisen wordt voldaan, kun je het verder krimpen van een kleinere gletsjer al binnen een jaar stoppen.' De Chileense afdeling van Greenpeace reageerde zeer kritisch op de suggesties van de glacioloog, want ze zouden allesbehalve bewijzen dat ze praktisch uitvoerbaar, laat staan succesvol zijn. Bescherming van bestaande gletsjers zou prioriteit moeten krijgen, zegt de milieuorganisatie. Gletsjers in Chili zijn wettelijk niet beschermd en zowel mijnbouw als milieuvervuiling in miljoenensteden als Santiago vormen een grote bedreiging voor de ijsmassa's.



De Aletschgletsjer. Een geheime belofte aan God zou rooms-katholieken in de omgeving er al eeuwen tegen beschermen dat de ijsmassa op hen stort.

vijf mooiste gletsjers

(en goed te bezoeken):

1. **MER DE GLACE**, Frankrijk. Ligt in Chamonix, ten noorden van de Mont Blanc en is zeven kilometer lang. Populair bij toeristen, omdat je er eenvoudig kunt komen met een bergtreintje.
2. **ALETSGHGLETSJER**, Zwitserland. Met 23 kilometer de langste gletsjer van de Alpen. Staat samen met het omringende natuurgebied, en de bergen Jungfrau en Bietschhorn, sinds 2001 op de UNESCO Werelderfgoedlijst.
3. **JOSTEDALSBRÉEN**, Noorwegen. Met een oppervlakte van 487 vierkante kilometer en een lengte van honderd kilometer de grootste gletsjer van Europa op het vasteland. Het ijs is tot vijfhonderd meter dik.
4. **FURTWÄNGLERGLETSJER**, Tanzania. De iconische ijskap op de top van de Kilimanjaro. Een gletsjer zo dicht bij de evenaar is uniek, maar helaas ook eindig. Waarschijnlijk is de Furtwängler in 2060 geheel gesmolten.
5. **ATHABASCAGLETSJER**, Canada. Is te vinden langs de weg tussen Banff en Jasper in de Rocky Mountains. De gletsjer is een van de zes gletsjers die hun oorsprong hebben in het gigantische Columbia Icefield. De oppervlakte van deze ijsmassa is 325 vierkante kilometer en de diepte tussen honderd en 365 meter. Jaarlijks valt er een enorme hoeveelheid sneeuw: tot wel zeven meter.



Storm op komst in het Glacier National Park.