Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Band: - (2000)

Heft: 44

Artikel: Dossier Alpenklima : Gletschersterben

Autor: Frank, Felix

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-967652

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

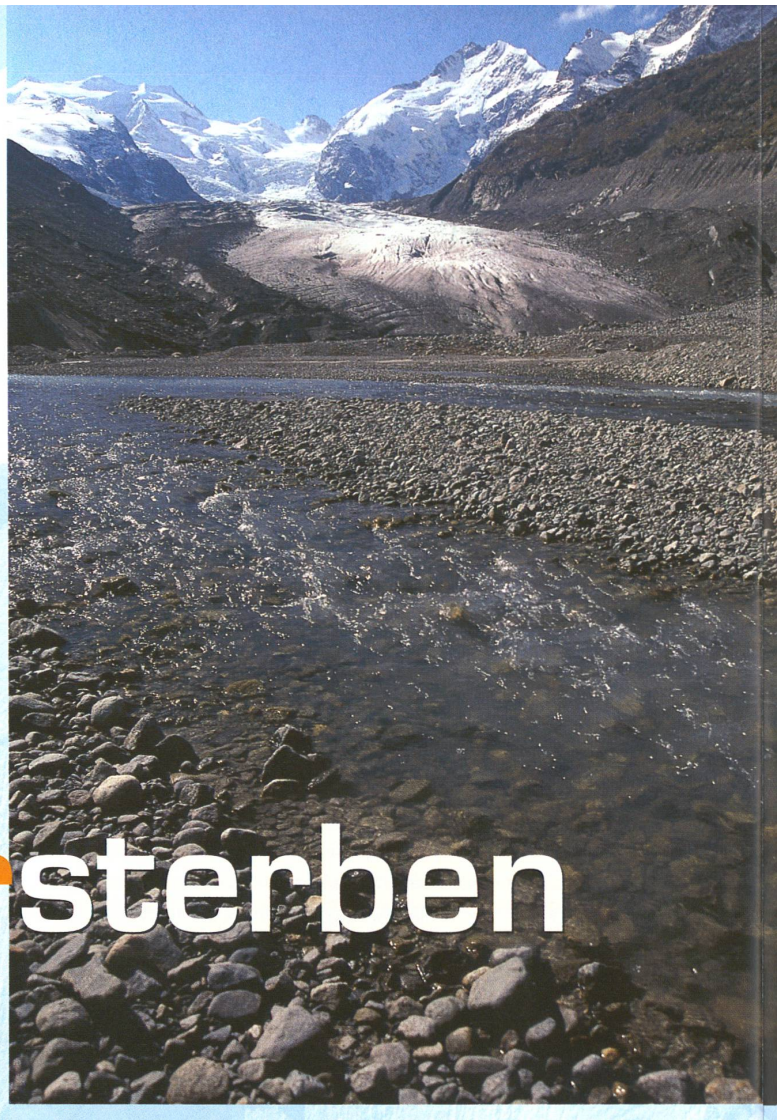
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Seit dem Jahr 1850 verringerte sich die vergletscherte Fläche der Schweizer Alpen um beinahe ein Drittel. Jede weitere Temperaturerhöhung wird den Gletscherschwund noch beschleunigen.

Gletscher sterben

TEXT UND BILD: FELIX FRANK

Schritt für Schritt kann auf dem Spaziergang zur heutigen Gletscherzunge des Morteratschgletschers im Kanton Graubünden nachvollzogen werden, wie stark sich diese hochalpine Landschaft in jüngerer Vergangenheit gewandelt hat. Dort, wo noch vor wenigen Jahren gewaltige Eismassen aufragten, dominieren heute Schutthalden, Wasserläufe und Kiesbänke. Dazwischen erobern sich anspruchslose Pionierpflanzen ihren Platz. Moose und Flechten, aber auch Gräser, Kräuter und erste Blütenpflanzen setzen sich fest und bedecken allmählich die eisfrei gewordenen Flächen im Vorfeld des zurückweichenden Gletschers.

Schilder am Rand des Weges, der schon einige Jahre als besonders gut dokumentierter Gletscherlehrpfad angelegt ist, orientieren über das Ausmass des Gletscherschwundes: Seit der Jahrhundertwende zog sich die Zunge des Morteratschgletschers um mehr als eineinhalb Kilometer zurück. Der Zürcher Geograf Max Maisch ist ein intimer Kenner dieses Gebietes: «Die Messungen begannen bereits im Jahre 1878 und seither gab es nur vier Jahre, in denen der Morteratsch vorstiess. In allen anderen Jahren wurde die Eiszunge ein mehr oder weniger grosses Stück kürzer.»

Markante Beschleunigung

Vor allem in jüngerer Zeit büsste der prächtige Gletscher viel von seiner früheren Mächtigkeit ein. Manchmal mass der Rückzug nur wenige Meter, wie etwa 1991, 1992 oder auch 1998. Doch im vergangenen Jahr beschleunigte er sich markant, wie Maisch anhand der jüngsten Messresultate belegt. So wurde 1999 mit 39 Metern ein überdurchschnittlicher Schwundbetrag gemessen.

Der Niedergang dieses Gletschers ist kein Einzelfall. Noch um das Jahr 1850, am Ende der so genannten Kleinen Eiszeit, war in den Schweizer Alpen eine Fläche von rund 1800 Quadratkilometern vom scheinbar ewigen Eis bedeckt. Dessen Anblick zog mehr und mehr Reisende an und liess sie wohlig erschaudern. Seither ist es nachweisbar wärmer geworden und die Eisströme zogen sich zurück. Max Maisch kennt diese Zahlen. Zusammen mit weiteren Gletscherforschern der Universität Zürich erarbeitete er eine detaillierte Bestandesaufnahme. Diese weist nach, dass zwischen 1850 und 1973 die vergletscherte Fläche in den Schweizer Alpen um beinahe ein Drittel auf rund 1300 Quadratkilometer schrumpfte.

Damit sind im Laufe einer verhältnismässig kurzen Zeit etwa 500 Quadratkilometer alpiner Landschaft eisfrei geworden – das entspricht immerhin einem Gebiet von der Grösse des Kantons Obwalden. Schon diese Zahlen stimmen nachdenklich, doch vor allem ein weiteres Resultat der akribischen Bestandesaufnahme verdeutlicht das ganze Ausmass des gegenwärtigen Gletscher-

Eine Wanderung zum Morteratschgletscher lässt die Folgen des Gletscherrückgangs beobachten: Kiesbänke, Wasserläufe, Schutthalden.

schwundes: Auch das Eisvolumen nahm seit dem Jahr 1850 drastisch ab, von damals 107 Kubikkilometern auf rund 74 Kubikkilometer im Referenzjahr 1973. Folgen hatte das vor allem für kleinere Gletscher in weniger vereisten Regionen. Ihr Volumen schrumpfte um die Hälfte oder mehr und bereits sind über einhundert Eis- und Firnflecken vollständig abgeschmolzen.

Ermattet kleben inzwischen viele der flacher gewordenen Eiszungen weit oben an den Felswänden. Bei den Zürcher Gletscherforschern dreht sich deshalb manche Diskussion um die Frage, welche Ursachen der gegenwärtige Gletscherschwund habe. Zumindest im Grundsatz sind sich die Wissenschafter einig: Der allgemeine Rückgang der Gletscher ist eine indirekte, verzögerte und gefilterte Reaktion auf ein verändertes Klima.

Steigende Temperaturen

Deutlich schwieriger ist es, die entscheidenden Faktoren in diesem komplizierten Wechselspiel herauszufiltern, gibt Maisch zu bedenken: «Für das Verhalten eines Gletschers spielen neben der Höhenlage und der Exposition auch die Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, die Anhäufungsrate von Schnee im Winter und die Sonneneinstrahlung im Sommer eine Rolle.»

All diese topografischen und klimatischen Faktoren beeinflussen die so genannte Gleichgewichtslinie eines Gletschers. Bei dieser Trennlinie zwischen dem Nährgebiet – der Akkumulationszone – und dem Zehrgebiet – der Ablationszone – halten sich Eiszuwachs und Eisschmelze die Waage. Seit dem Jahre 1850 sind diese Gleichgewichtslinien im Durchschnitt aller Schweizer Gletscher um rund 100 Höhenmeter gestiegen. Für Max Maisch steht ausser Frage, wo die Hauptursache für diese Entwicklung zu suchen ist: «In den vergangenen einhundertfünfzig Jahren sind die durchschnittlichen Sommertemperaturen um mindestens 0,5 bis 0,7 Grad Celsius angestiegen, in den Hochlagen zum Teil sogar noch stärker.»

Setzt sich diese Tendenz fort, dann sind die Aussichten wenig erfreulich. Denn wenn die Gleichgewichtslinie aufgrund weiterer globaler Temperaturerhöhungen nochmals 100 Meter höher steigt, verschwindet ein Viertel aller Gletscher, die im Jahr 1973 vorhanden waren. Und bei einem Anstieg der Gleichgewichtslinien um 200 Meter bliebe gerade noch die Hälfte der gegenwärtig rund 2000 Gletscherflächen in den Schweizer Alpen übrig.

Dramatische Szenarien

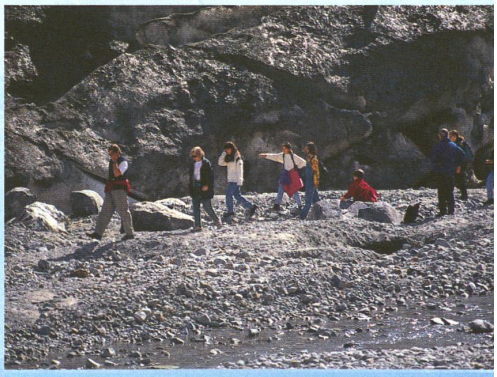
Wenn sich die Annahmen der gegenwärtig gültigen Klimamodelle bewahrheiten und wenn keine Abkühlungsphasen auftreten, dann kommt es bereits in der ersten Hälfte des nächsten Jahrhunderts zu einem eigentlichen Gletschersterben mit deutlich beschleunigter Zerfallstendenz. Der Gletscherschwund läuft allerdings von Region zu Region unterschiedlich ab. Gegenwärtig ohnehin nur noch schwach vergletscherte Gebirgsgruppen, wie etwa das Unterengadin oder das Gebiet um den Oberalppass, werden nach den vorliegenden Berechnungen zuerst eisfrei werden.

Stärker und dichter vereiste Gebirgsstöcke – dazu gehören die Bernina, das Tödimassiv oder die Eisregionen der Westschweizer Alpen (Aletschgebiet, Zermatt) – werden dank ihrer Eisreserven und ihrer hoch gelegenen Einzugsgebiete mit einer gewissen Verzögerung auf die prognostizierte Erwärmung reagieren.

Noch bleibt offen, welches Szenario der künftigen Entwicklung am nächsten kommt. Doch offensichtlich wird sich der Rückgang der Gletscher nicht linear fortsetzen, sondern eher beschleunigen. Und auf jeden Fall künden die vorliegenden Szenarien von ausserordentlichen, unter Umständen sogar dramatischen Veränderungen in manchen Bereichen. Denn der weitere Rückzug der Gletscher erhöht die Gefahr von Murgängen und Rutschungen, verringert die touristische Attraktivität der Hochgebirgslandschaften und vermindert die Wasserressourcen der alpinen Stromwirtschaft. ■

Literatur: «Die Gletscher der Schweizer Alpen» (zu beziehen über den vdf-Hochschulverlag an der ETH Zürich zum Preis von 66 Franken)

NEUES INVENTAR

Tendenz: abnehmend

Ausgangspunkt für das neue Gletscherinventar war eine Datenbank über die vergletscherten Gebiete im Kanton Graubünden, die Ende der Achtzigerjahre aufgebaut worden war. Basierend auf dieser Erhebung inventarisierten und analysierten fünf Forscher des Geografischen Instituts der Universität Zürich die gesamte Gletscheroberfläche der Schweizer Alpen. Diese neue Datenbank trägt den Namen CH-INVGLAZ. Die aktuelle Anzahl der (noch) existierenden und damit erfassten Gletschereinheiten beläuft sich auf 2164. Zu jeder dieser Einheiten liefert die Datenbank eine detaillierte Charakterisierung, aufgeschlüsselt in mehr als fünfzig verschiedene quantitative und qualitative Parameter. Dazu gehören Angaben über die genaue Lage, die Position der Gletscherzunge, die Fläche, die Länge, das Volumen und die jeweiligen Veränderungen zwischen dem jüngsten Gletscherhochstand im Jahre 1850 und dem Jahr 1973, dem Referenzjahr des offiziellen Schweizerischen Gletscherinventars (abgekürzt CH-INV73).