Gletschervorstoss am Ghiacciaio del Belvedere (Macugnaga, italien) und seine Auswirkungen

Autor(en): **Haberli, Wilfried**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **76 (1984)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-941234

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gletschervorstoss am Ghiacciaio del Belvedere (Macugnaga, Italien) und seine Auswirkungen

Zusammenfassung eines Vortrages von Dr. Wilfried Haeberli, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, an der ETH Zürich, der am Dienstag, 4. Dezember 1984, vor dem Linth-Limmatverband in Zürich gehalten wurde

Der Ghiacciaio del Belvedere liegt oberhalb des bekannten Bergsportzentrums Macugnaga, einer ehemaligen Walsersiedlung im italienischen Valle Anzasca. Er wird durch Schnee, Eis und Schutt aus der über 2000 Meter hohen Ostflanke des Monte Rosa gespiesen und ist in den letzten Jahren auffällig dicker geworden. Die Auswirkungen dieses Gletscherwachstums werden zurzeit von der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich im Rahmen eines Auftrags der Communita Montana della Valle Anzasca studiert.

1979 brach ein eisgestauter Moränensee am Zusammenfluss des Ghiacciaio del Belvedere mit dem seitlich einmündenden Ghiacciaio delle Locce aus. Das plötzliche Hochwasser folgte zuerst dem Rand des Ghiacciaio del Belvedere, durchschnitt auf der Höhe der Alpe Pedriola dessen orographisch rechte Seitenmoräne, zerstörte weiter unten die talwärtige Sektion einer Sesselbahn und überführte die Dorfflur grossflächig mit Murschutt. In der Grundmoräne vor dem Ghiacciaio delle Locce wurde darauf ein Überlaufrohr verlegt, das vorerst einen gefährlichen Neuaufstau des Sees verhinderte. Der steil aufgewölbte Eisrand hat nun aber begonnen, dieses Überlaufbauwerk zu überfahren und damit der Kontrolle zu entziehen. Da es dem Gletscher kaum möglich sein wird, das Seebecken in absehbarer Zeit mit Eis zu füllen, wird die Gefahr von Seeausbrüchen weiterhin bestehen. Es ist deshalb vorgesehen, ein neues Überlaufbauwerk an günstigerer Stelle zu errichten. Als Grundlage für dieses Projekt wurden detaillierte thermische, elektrische und seismische Sondierungen vorgenommen, um allfällige Komplikationen mit Toteis im Baugrund zu vermeiden.

Der Ghiacciaio del Belvedere gehört zu denjenigen Gebirgsgletschern, die sich imposante Moränenbastionen aufbauen, da die Transportkapazität des Gletscherbachs nicht ausreicht, um den aus den umliegenden Felswänden anfallenden Schutt abzutransportieren. Diese Moränenbastionen reduzieren jedoch das Eis-Durchflussprofil und zwingen damit den Gletscher, periodisch über seine Randwälle hinauszuwachsen oder episodisch Material durch Hochwasser und Murgänge zu evakuieren. Ein entsprechender Wasserausbruch mit Schäden im Dorf Macugnaga ist aus dem 19. Jahrhundert bekannt, und noch im Verlauf des Gletschervorstosses von 1920 überflossen beim «Belvedere», einem die Gletscherzunge in zwei Teile aufspaltenden Moränenhügel, Eismassen die Moränenwälle aus historischer Zeit und bildeten ein neues, «zusätzliches» Gletscherende. Seit 1957 ist die Oberfläche des Ghiacciaio del Belvedere im Mittel um rund 20 Meter (0,75 Meter pro Jahr) und stellenweise um mehr als 40 Meter angestiegen. Allein seit dem Herbst 1983 beträgt die Dickenzunahme im Mittel 2 bis 3 Meter (z.B. beidseits des «Belvedere»), lokal sogar bis 6 Meter (z.B. am Fuss der Monte-Rosa-Ostwand). Die stark schuttverhüllten und teilweise mit Lärchen bestandenen Gletscherenden beidseits des «Belvedere» scheinen mit zunehmender Geschwindigkeit vorzustossen, doch dominieren insgesamt gesehen nach wie vor Stauchungsphänomene. Durch die beim Seeausbruch von 1979 eröffnete Moränenbresche bei der Alpe Pedriola stösst Eis auf Gebiet vor, das seit der Eiszeit wohl nie vergletschert war. An einer Stelle schiebt die orographisch rechte Gletscherzunge frischen Moränenschutt über den Moränenwall der historischen Hochstände hinaus in einen hochstämmigen Lärchenwald.

In den kommenden Jahren wird die Oberfläche des Ghiacciaio del Belvedere wohl an verschiedenen Stellen die Oberkante der randlichen Moränenwälle erreichen. Die natürliche Schutzwirkung dieser Moränendämme gegen Steinschlag, Eislawinen und Hochwasser aus dem vergletscherten Gebiet nimmt zurzeit laufend ab. Ähnliche Situationen hat die Bevölkerung von Macugnaga in historischer Zeit wiederholt erlebt – und überlebt. Gefährdet sind wahrscheinlich am ehesten die touristischen Installationen aus jüngster Zeit. Sie wurden wie viele andere alpine Bauten ihrer Art zum Teil direkt in den Gefahrenbereich historischer Gletscherstände gestellt und stehen auf Zeit. Die seit 1983 in italienisch-schweizerischer Zusammenarbeit durchgeführten Grundlagenstudien und ein ab 1986 langfristig durchzuführendes Beobachtungsprogramm sollen helfen, gefährliche Situationen soweit möglich frühzeitig zu erkennen und den entsprechenden Risiken mit geeigneten Massnahmen zu begegnen.

Aufstieg zur Alpe Pedriola über die orographisch rechte Seitenmoräne des Ghiacciaio del Belvedere am Fuss des Monte Rosa. Der Gletscher ist in den letzten Jahren rasch dicker geworden und schickt sich an, über die Randwälle seines hochaufgeschütteten Moränenbetts zu fliessen. Noch heute wird das Vieh über den Gletscher und seine Moräne zur Alp getrieben, und bis in die 60er Jahre hinein war es möglich, mit einem quer über den Gletscher gespannten Kabel Holztransporte durchzuführen.