

1200 neue Gletscherseen entdeckt

19. Juli 2021 | Bärbel Zierl
Themen: Klimawandel & Energie | Ökosysteme

Ein umfassendes Inventar der Schweizer Gletscherseen zeigt, wie sich die Seenlandschaft im Hochgebirge seit Ende der Kleinen Eiszeit verändert hat.

Der Klimawandel lässt die Gletscher der Alpen schmelzen. Ziehen sich die teils riesigen Eisfelder zurück, hinterlassen sie oft Vertiefungen und natürliche Dämme in der freigelegten Landschaft. Die Becken können sich mit Schmelzwasser füllen und neue Gletscherseen entstehen. Seit dem Ende der Kleinen Eiszeit um 1850 sind so knapp 1200 neue Seen in ehemals vergletscherten Regionen in den Schweizer Alpen hinzugekommen. Knapp 1000 existieren auch heute noch. Das zeigt ein neues, umfassendes Inventar aller Schweizer Gletscherseen.

«Wir waren überrascht von der schieren Anzahl einerseits und der deutlich beschleunigten Bildung andererseits», sagt Daniel Odermatt, Leiter der Gruppe Fernerkundung am Wasserforschungsinstitut Eawag. «Zu Beginn des Projekts hatten wir mit wenigen hundert Gletscherseen gerechnet. Jetzt sind es über tausend, und alleine im letzten Jahrzehnt kamen 180 hinzu.» Im Team mit seinem Postdoc Nico Mölg, Forschenden der Universität Zürich und des Bundesamts für Umwelt haben sie alle in den letzten rund 170 Jahren entstandenen Gletscherseen in den Schweizer Alpen vermessen und verschiedene Indikatoren erfasst.

Daten reichen zurück bis zum Ende der Kleinen Eiszeit

Möglich war die umfassende Inventarisierung nur dank der hochwertigen Luftbilddaten von Swisstopo und langjährigen Datengrundlagen zu Gletschern in der Schweiz. Die ältesten Informationen stammen aus der Mitte des 19. Jahrhunderts. «Als zum Ende der Kleinen Eiszeit das Eis zu schmelzen begann, weckte dies das Interesse der damaligen Naturkundler», erklärt Mölg. «Zwischen 1840 und 1870 wurde daher die Ausdehnung und Längenänderung einiger grosser Gletscher in den Schweizer Alpen

erstmals für die Dufourkarte kartographiert.» Mit der «Amerikanerbefliegung» von 1946 wurden dann die ersten qualitativ hochwertigen Luftbilder verfügbar. Insgesamt konnte das Forscherteam auf Daten zu sieben Zeitpunkten zwischen 1850 und 2016 zurückgreifen.

Für jeden der 1200 Seen erfassten die Forschenden Lage, Höhe, Umriss und Fläche des Sees zu den verschiedenen Zeitpunkten. Sie bestimmten Typ und Material des Damms, oberirdischen Abfluss und hielten die Entwicklung des Sees fest. Mit diesen Grundlagen kann in einem nächsten Schritt das individuelle Gefahrenpotential der Seen geschätzt werden, also etwa die Gefahr einer plötzlichen Entleerung des Sees bei einem Dammbruch.

Gletscherseen als Beweis des Klimawandels

Alle Ergebnisse sind jetzt im Gletscherseeinventar verfügbar. Einige interessante Fakten: Im Jahr 2016 bedeckten die Schweizer Gletscherseen eine Fläche von ungefähr 620 Hektar. Der grösste See mass 40 Hektar, über 90 Prozent waren jedoch kleiner als ein Hektar. Einen ersten Höhepunkt erreichte die Gletscherseebildung zwischen 1946 und 1973 mit im Mittel knapp acht neuen Seen pro Jahr. Danach kehrte etwas Ruhe ein. Doch zwischen 2006 und 2016 hat die Geschwindigkeit, mit der neue Gletscherseen entstehen, wieder deutlich zugenommen und übersteigt deutlich das frühere Maximum. Pro Jahr bildeten sich im Schnitt 18 neue Seen und die Wasserfläche wuchs jährlich um über 150'000 Quadratmeter – ein sichtbarer Beweis für den Klimawandel in den Alpen.

Etwa ein Viertel der neuen Seen ist aber auch geschrumpft oder sogar ganz verschwunden. Die Sedimente, die kontinuierlich vom Gletscher herantransportiert werden, füllten die Seen langsam wieder auf. So hat zum Beispiel der See beim Huefifirn Gletscher im Kanton Uri zwischen 1985 und 2016 etwa 20 Prozent seiner Fläche verloren. 187 Gletscherseen verschwanden in den letzten 170 Jahren sogar ganz oder schrumpften zumindest auf weniger als 200 Quadratmeter. «Einige Seen sind jedoch auch ausgebrochen, oder künstlich entleert worden», sagt Mölg. «Auch diese Prozesse sind in unserem Datensatz ersichtlich.»

Chancen und Risiken der neuen Gletscherseen



«Das neue Inventar ist eine wertvolle Grundlage für die Kalibrierung und Weiterentwicklung der satellitengestützten Fernerkundung», sagt Odermatt. «Es bildet zudem einen guten Ausgangspunkt, um den Einfluss des Klimawandels auf Gletscherseen zu beobachten und zu analysieren.» Auch weitere Studien können vom Inventar der Gletscherseen profitieren, denn das Interesse an den Gewässern wächst – aus den verschiedensten Gründen. Einerseits steigt mit der zunehmenden Anzahl an Gletscherseen das Risiko plötzlicher Ausbrüche und damit die Gefahr von Flutwellen für die unterhalb liegenden Siedlungen. Andererseits bieten die Naturphänomene eindrucksvolle Attraktionen für den Tourismus, und durch die künstliche Vergrösserung der Seen eröffnen sich neue Chancen für die Wasserkraft.

Titelbild: Eawag, Nico Mölg

Originalpublikation

Mölg, N.; Huggel, C.; Herold, T.; Storck, F.; Allen, S.; Haeberli, W.; Schaub, Y.; Odermatt, D.

(2021) Inventory and evolution of glacial lakes since the Little Ice Age: lessons from the case of Switzerland, *Earth Surface Processes and Landforms*, 46(13), 2551-2564, doi: 10.1002/esp.5193, Institutional Repository

Finanzierung

Die Erstellung des Inventars Schweizer Gletscherseen wurde von GCOS Schweiz in Auftrag gegeben und vom Bundesamt für Umwelt BAFU unterstützt.

Links

Gletscherseebildung durch Klimaerwärmung in der Schweiz

NELAK: Seen als Folge schmelzender Gletscher: Chancen und Risiken

Mission Gletscherrettung

Luftbilder der "Amerikanerbefliegung" von 1946 jetzt auf map.geo.admin.ch

Hintergrundinformationen zur Dufourkarte



Nico Mölg
Tel. + 43 512 31975836
nico.moelg@enveo.at

Kontakt



Daniel Odermatt
Tel. +41 58 765 6823
daniel.odermatt@eawag.ch



Bärbel Zierl
Wissenschaftsredaktorin
Tel. +41 58 765 6840
baerbel.zierl@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/1200-neue-gletscherseen-entdeckt

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf

T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28

info@eawag.ch
www.eawag.ch

eawag
aquatic research