



Sommerstürme bringen alpine Seen durcheinander

18. September 2018 | Stephanie Schnydrig
Themen: Ökosysteme

Klare Bergseen könnten sich künftig immer häufiger in milchige Suppen verwandeln. Schuld daran ist der Klimawandel. Das zeigt eine neue von der Universität Lausanne geleitete Studie unter Mitarbeit der Eawag und des nationalen französischen Agrarforschungsinstituts am Beispiel eines französischen Gebirgssees.

Wetterkapriolen werden sich in unseren Breiten in Zukunft häufen, das zeigen Klimamodelle. Dazu gehören auch sommerliche Stürme, die immer öfter übers Land fegen dürften. Wie sich das auf die Ökosysteme von alpinen Seen auswirkt, untersuchte nun ein französisch-schweizerisches Forscherteam, darunter der Eawag-Wasserphysiker Damien Bouffard.

Als Forschungsobjekt diente der Lac de la Muzelle, ein Gebirgssee in den französischen Alpen. Während drei Sommersaisons registrierten die Forschenden alle Regen- und Windstürme. Zusätzlich zeichnete eine Wetterstation die Temperatur- und Niederschlagsdaten auf. Vom See erstellten sie mithilfe spezieller Sonden regelmässig Temperatur- und Sauerstoffprofile. Ihre Ergebnisse präsentierten die Forschenden kürzlich im Fachmagazin «Global Change Biology».

Demnach ereigneten sich in der untersuchten Periode zehn Stürme. Doch nur zwei von diesen verfärbten den Lac de la Muzelle in eine trübe Brühe. Die restlichen Stürme durchwirbelten zwar das Oberflächenwasser, doch nach einer Woche war der Normalzustand des Sees wiederhergestellt. Hingegen gelangten bei den sogenannten Turbiditstürmen grosse Mengen von Schwebepartikeln, die vom Gletschereinzugsgebiet des Sees stammen, ins Wasser.

Licht und Nahrung werden knapp

Die Schwebepartikel sind dafür verantwortlich, dass kaum mehr Licht ins Tiefenwasser gelangt. Dadurch fehlt den Algen die Grundlage, um Photosynthese zu betreiben – sie sterben ab. Die Konsequenzen sind Sauerstoff- und Nährstoffmangel, was langfristig auch den Fischen schadet. «Es war eindrücklich zu sehen, wie ein einziger Sturm von wenigen Stunden das Ökosystem für den ganzen restlichen Sommer durcheinanderbringen kann», sagt Damien Bouffard. Das zeige, dass für das Leben in alpinen Seen nicht nur die langfristige Klimaerwärmung eine Rolle spiele, sondern ebenso stark die Häufigkeit von Extremereignissen.

Wetter vor dem Sturm ist entscheidend

Erstaunt waren die Forschenden auch darüber, dass nicht die Stärke oder Länge einer Wetterkapriole bestimmte, ob ein turbidischer oder klarer Sturm aus ihr wuchs. Sondern: «Entscheidend waren die Tage und Wochen vor dem Sturm», sagt Bouffard. Seien diese trocken und heiss, erhöhe sich die Wahrscheinlichkeit für turbiditische Stürme. Geht man davon aus, dass auch heisse und trockene Perioden im Zuge des Klimawandels häufiger werden, steht den Bergseen wortwörtlich eine trübe Zukunft bevor.



ure conditions might not be appropriately forecast by only climate change trends, i.e. warming, if extreme events have the potential to deflect their thermal and metabolic states from their seasonal ranges. We used high-frequency monitoring data over three open-water seasons with a one-dimensional hydrodynamic model of the high-altitude Lake Muzelle (France) to show that rainstorms or windstorms, notwithstanding their intensity, did not trigger long-lasting consequences to the lake characteristics when light penetration into the lake was not modified. In contrast, storms associated with high turbidity input from the watershed ("turbid storms") strongly modified the lacustrine hydrodynamics and metabolism for the rest of the open-water season through reduced light penetration. The long-lasting effects of turbid storms were related to the inputs and in-lake persistence of very light glacial suspensoids from the watershed. The occurrence of the observed turbid storms was not related to the wind or rain intensities during the events. Instead, the turbid storms occurred after dry and atypically warm spells, i.e. meteorological conditions expected to be more frequent in this alpine region in the upcoming decades. Consequently, storm events, notwithstanding their intensity, are expected to strongly imprint the future ecological status of alpine lakes under climate warming.' (1632 chars) serialnumber =>

protected'1354-1013' (9 chars) doi => protected'10.1111/gcb.14384' (17 chars) uid => protected17284 (integer) _localizedUid => protected17284 (integer)modified _languageUid => protectedNULL _versionedUid => protected17284 (integer)modified pid => protected124 (integer) Perga, M.-E.; Bruel, R.; Rodriguez, L.; Guénand, Y.; Bouffard, D. (2018) Storm impacts on alpine lakes: antecedent weather conditions matter more than the event intensity, *Global Change Biology*, 24(10), 5004-5016, doi:10.1111/gcb.14384, [Institutional Repository](#)

Links

Folgeprojekt an alpinen Seen: HYPOlimnetic THERmal SYphonS (HYPOTHESYS)

Kontakt



Damien Bouffard

Stv. Abteilungsleiter

Tel. +41 58 765 2273

damien.bouffard@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/sommerstuerme-bringen-alpine-seen-durcheinander>