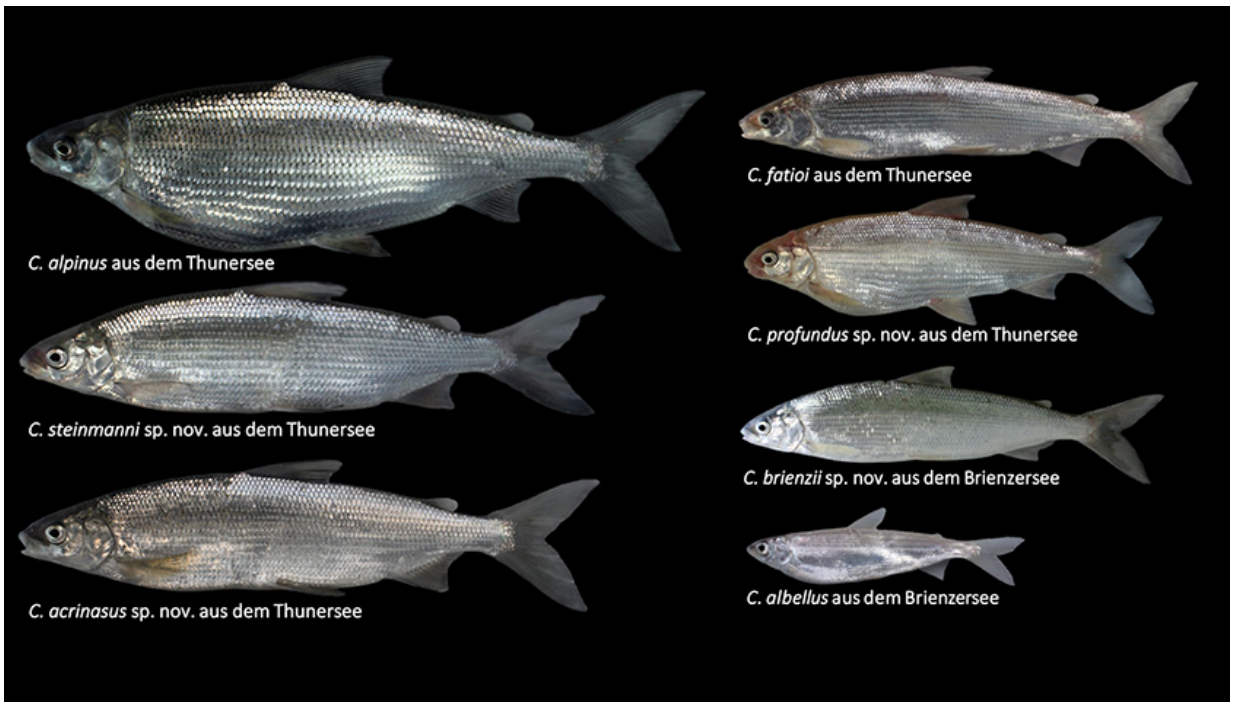


Stammbaum zeigt: Felchenarten in jedem See neu entstanden

1. September 2022 | Andri Bryner
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Die Berufsfischerei weiss es schon lange: Nicht nur einen Felchen gibt es in der Schweiz, sondern eine ganze Palette von Felchenarten mit unterschiedlichen Spezialisierungen und lokalen Namen. Ein Team von Forschenden hat nun das gesamte Erbgut der verschiedenen Felchen analysiert und nachgewiesen, wie sich die Spezialisten in jeder See-Region unabhängig voneinander entwickelt haben.

Evolution geht manchmal recht schnell. Die mindestens 24 Felchenarten in den grossen Voralpenseen haben sich jedenfalls alle erst nach der letzten Eiszeit entwickelt, also nicht in Jahrmillionen, sondern in «nur» rund 10'000 Jahren. Sie unterscheiden sich in Aussehen und Grösse, aber auch in der bevorzugten Tiefe, wo sie leben und sich fortpflanzen sowie in ihrem bevorzugten Menuplan. In Ufernähe ernähren sich grosse «Balchen» überwiegend von Bodenorganismen, im offenen Wasser die kleinen «Albeli» von Plankton und dazwischen mittelgrosse «Felchen» von beidem. In sehr tiefen Seen wie Thuner-, Vierwaldstädter- und Bodensee kommen ungewöhnliche Arten dazu, die im Freiwasser leben und laichen oder in über hundert Metern Tiefe leben.

Felchenschwarm im Eawag-Aquarium. Video: Eawag

Ähnliche Anpassungen aber anderes Erbgut

Unter der Leitung von Dr. Philine Feulner hat ein Team vom Wasserforschungsinstitut der Eawag, der Universität Bern und des Naturhistorischen Museums Basel 99 Genome von 22 Felchenarten untersucht und frühere Annahmen bestätigt, wonach diese Vielfalt seit der

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

letzten Eiszeit in jeder Seen-Gruppe unabhängig voneinander entstanden ist, unter anderem durch Anpassung an die verschiedenen Tiefen und Nahrungsquellen. Dabei war insbesondere ein Gen namens edar beteiligt, welches die Anzahl der Kiemenreusenbögen und damit die «Siebdichte» beim Fang von Insekten oder Plankton beeinflusst. Aber auch tausende weitere Gene, die meist nur in einem See wichtig waren, hatten Einfluss. Interessant ist, dass sich sehr unterschiedliche Felchenarten aus dem gleichen See genetisch immer noch ähnlicher sind als auf den ersten Blick ähnliche Arten, die sich anderswo parallel entwickelt haben.

Viele kommen ausschliesslich hier vor

Genetischer Austausch innerhalb, aber auch zwischen den grossen Seen hat zur Bildung von Hybridformen geführt. Das hat die Entstehung der ungewöhnlichen Arten begünstigt und somit zur Entstehung der grossen Vielfalt endemischer, also ausschliesslich hier vorkommender Felchenarten in den Voralpenseen beigetragen.

Originalpublikation

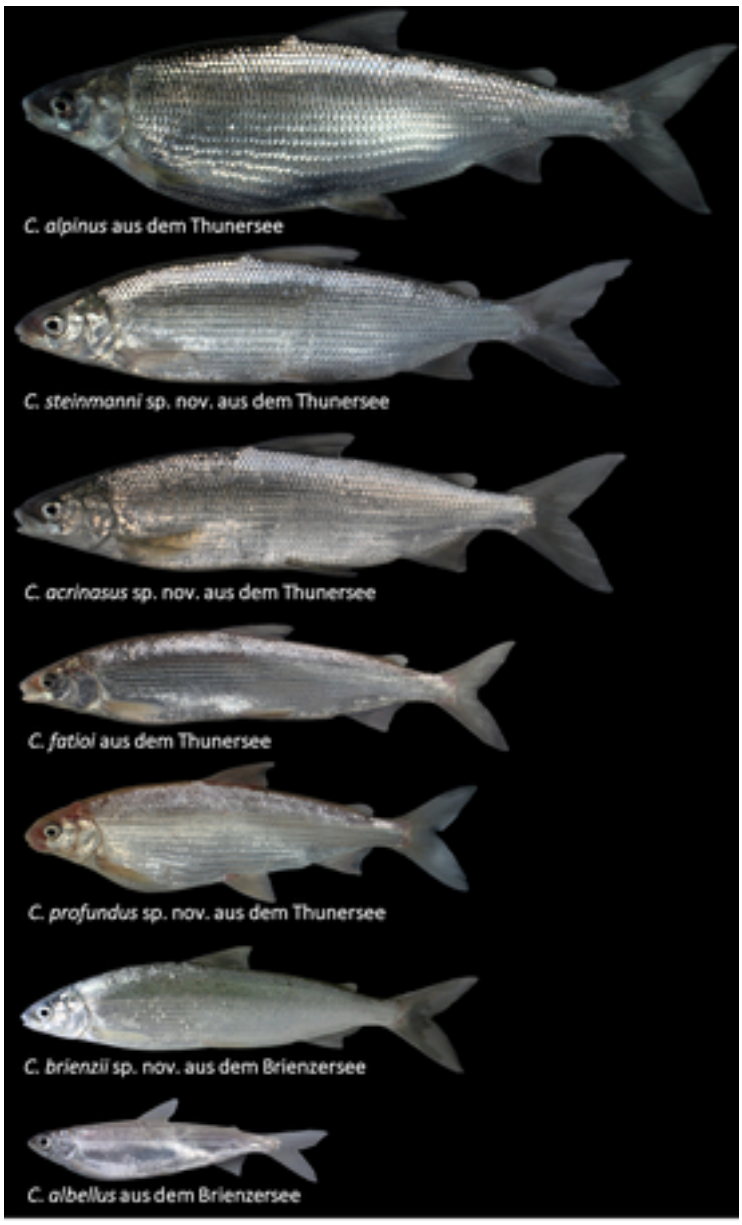
De-Kayne, R.; Selz, O. M.; Marques, D. A.; Frei, D.; Seehausen, O.; Feulner, P. G. D. (2022) Genomic architecture of adaptive radiation and hybridization in Alpine whitefish, *Nature Communications*, 13(1), 4479 (13 pp.), doi:10.1038/s41467-022-32181-8, Institutional Repository

Artikel (Blogpost) zum Projekt

Behind the paper: Genomic architecture of adaptive radiation and hybridization in Alpine whitefish (Autor: Rishi De-Kayne)

Bilder

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



Allein im Brienzer- und Thunersee kommen sieben sehr unterschiedliche Felchenarten vor. (Fotos: Oliver Selz, Eawag)



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

Felchen aus dem grossen Fischinventar des «Projet Lac» im Naturhistorischen Museum Bern (Foto: NMBE)



Die lange an der Eawag gehütete und nun dem Naturhistorischen Museum Bern übergebene Fisch-Sammlung von Paul Steinmann (1885-1953). (Foto: Andri Bryner, Eawag)

Die Wunderkammer

Die Ausstellung «Wunderkammer» im Naturhistorischen Museum Bern gibt Einblick in die aktuelle Sammlungstätigkeit, in moderne Untersuchungsmethoden, aber auch in unersetzliche historische Sammlungen. Über 15’000 Gläser stehen in den raumhohen Regalen. 19’000 Objekte lagern darin, darunter Krokodile, Pinguine und Insekten, bis hin zu einer Augensammlung. Eines der Kernstücke ist die Fischsammlung des Forschers, Lehrers und Präsidenten des Fischereiverbandes Paul Steinmann (1885-1953). Diese Sammlung war lange an der Eawag eingelagert. Nun dient sie – neu aufbereitet – als wertvolle Referenz für Forschende aus aller Welt. Ab 2010 bildet zudem die Sammlung aus dem «Projet Lac» eine neue, solche Referenz.

Titelbild: Die 7 Felchenarten aus Brienzer- und Thunersee (Fotos: Eawag, Oliver Selz)

Kontakt



Philine Feulner

Tel. +41 58 765 2106

philine.feulner@eawag.ch



Andri Bryner

Medienverantwortlicher

Tel. +41 58 765 5104

andri.bryner@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/stammbaum-zeigt-felchenarten-in-jedem-see-neu-entstanden

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