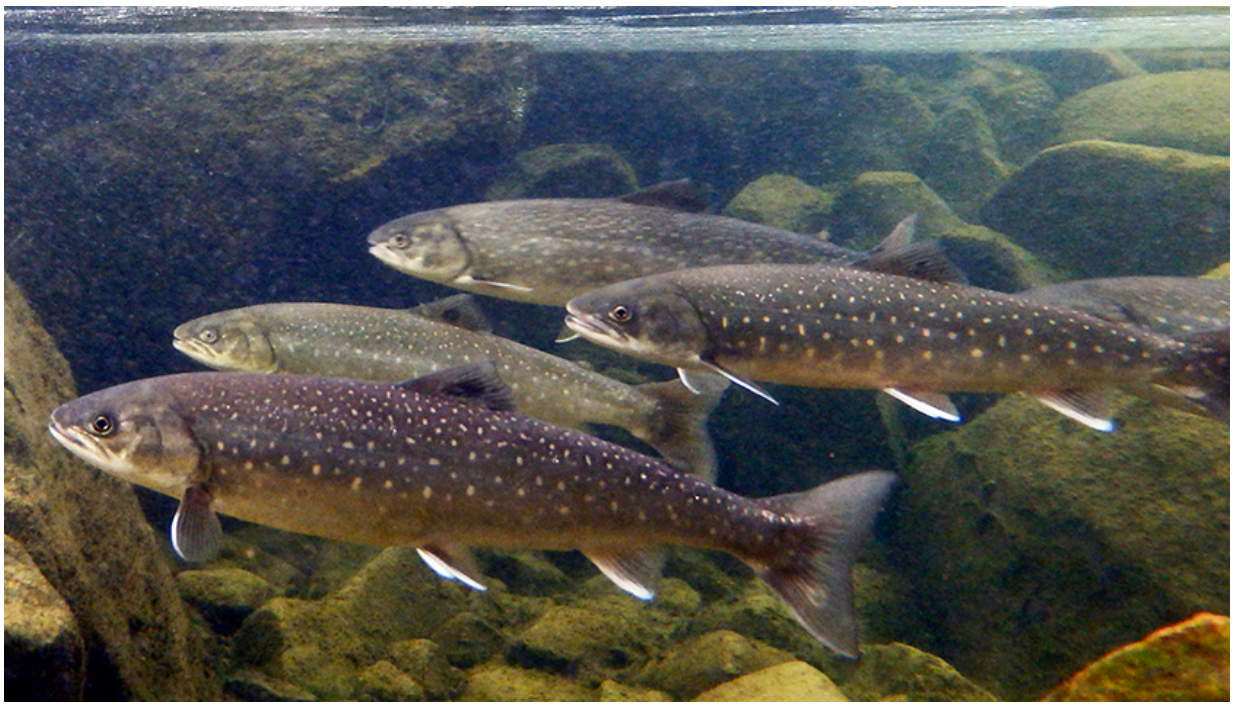


Gelegenheit macht Arten

13. November 2019 | Sibylle Hunziker
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

In Grönlands Seen und Flüssen dürften Hunderte Saiblingsarten leben. Das vermutet ein Team des Wasserforschungsinstituts Eawag und der Universität Bern, das im Einzugsgebiet des Eqaluit-Flusses die grösste bisher bekannte Artenvielfalt an Seesaiblingen entdeckt hat.

«Die Leute, die um den Eqaluit-Fluss im Südwesten Grönlands leben, wissen zwar, dass im Fluss und seinen Seen Saiblinge leben», erzählt die Evolutions- und Fischbiologin Carmela Dönz. «Aber sie essen lieber Meerfische und beachten die Fischbestände im Süsswasser kaum – wohl ein Grund, dass die Saiblinge bisher wenig Scheu vor Menschen zeigen.» Ausserhalb der Region sind die Flüsse und Seen, die durch den Rückzug der grönländischen Gletscher seit der letzten Eiszeit entlang der Küste entstanden sind, weitgehend unbekannt.

Nun haben Carmela Dönz und ihre Kollegen die Saiblinge des Eqaluit-Systems untersucht – und beschreiben in ihrer Publikation in der Fachzeitschrift «Proceedings of the Royal Society B» allein für den grössten See sechs Saiblingsarten; das ist weltweit die grösste Artenvielfalt an Seesaiblingen (Salvelinus alpinus-Komplex), die bisher in einem See gefunden wurde.

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



Carmela Dönz (ganz rechts) wiegt und misst Saiblinge im Feld mit ihren Kollegen Michael Häberli und Florin Kunz.
(Foto: Eawag)

Wenig Konkurrenz

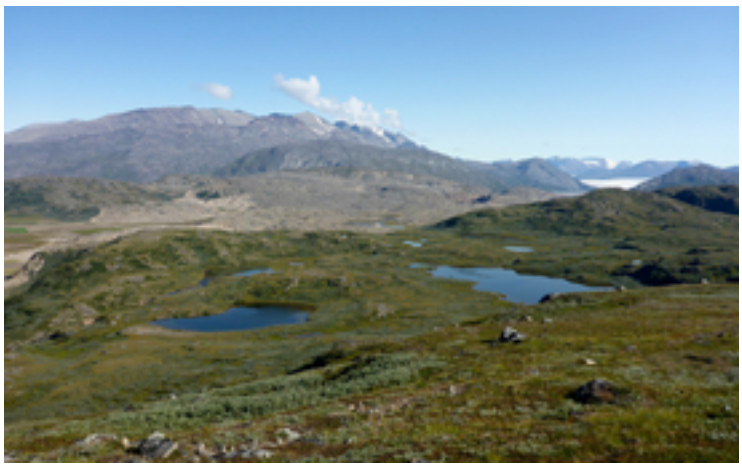
Ganz überraschend kam diese Entdeckung für das Team um die Evolutionsbiologen und Fischökologen Ole Seehausen und Jakob Brodersen nicht. Denn die Süsswasserseen Grönlands wurden nach der Eiszeit nur von Saiblingen und Stichlingen besiedelt, äusserst selten steigen auch Lachse und Aale aus dem Meer auf. So hatten die Saiblinge kaum Konkurrenz, als sie die ökologischen Nischen in den Seen besetzten. Zudem weisen die Saiblinge in Südgrönland eine Mischung der Erbanlagen zweier evolutionärer Linien auf, einer aus dem Atlantik und einer aus der Arktis. Dieser genetische Reichtum hat möglicherweise die schnelle Artbildung und Spezialisierung auf unterschiedliche ökologische Nischen erleichtert.

Mehr Nischen, mehr Spezialisten

Von den sechs Saiblings-Arten im Tasersuaq, dem grössten der sieben untersuchten Seen, ist eine auf Insektenlarven und Weichtiere aus dem ufernahen Seeboden (Benthos) spezialisiert, eine auf das Plankton im offenen Wasser, und zwei auf Stichlinge und junge Saiblinge; eine kleine Art lebt in den Tiefen des Sees, und eine wandert ins Meer. Dabei zeigen die Fische die unterschiedlichsten morphologischen Anpassungen an ihre Lebensweise: Die kleine Art aus der Tiefe hat zum Beispiel besonders grosse Augen, und der lange, schlanke Körper der Planktonspezialisten ist eine typische Anpassung ans Offenwasser.

Die genetischen Unterschiede belegen, dass es sich dabei nicht nur um ökologische Anpassungen innerhalb einer Art handelt, sondern um unterschiedliche Arten, die sich schon seit längerer Zeit kaum mehr mit den anderen Saiblingsarten im See fortgepflanzt haben.

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



In Südgrönlands Seen lebt eine grosse Vielfalt von Saiblingsarten.
(Foto: Carmela Dönz)

Weniger Vielfalt, engere Grenzen

In den kleineren Seen fanden die Biologen nur zwei oder drei Saiblingsarten, in den kleinsten nur je eine. Diese Fische sind entweder auf benthische Nahrung aus dem seichten Seegrund spezialisiert, oder sie sind „Generalisten“ – sei’s, weil sie wandern und dabei unterschiedliche Lebensräume nutzen, sei’s, weil die kargen Ressourcen keine Spezialisierung zuliessen.

In einem der kleinen Seen zeigen die einzelnen Fische in ihrem Körperbau Anpassungen an unterschiedliche ökologische Nischen, obwohl sie alle zur selben Art gehören. Die morphologischen Spezialisierungen sind aber weit schwächer ausgeprägt als bei den unterschiedlichen Arten in den grösseren Seen – ein Hinweis, dass der ökologischen Anpassung an mehr als eine Nische ohne Artbildung engere Grenzen gesetzt sind. Oder umgekehrt: Artbildung ist nicht nur auf ökologisch vielfältige Lebensräume angewiesen, sie trägt auch dazu bei, Grenzen der ökologischen Anpassung an unterschiedliche Lebensräume zu überwinden.

Hunderte Arten vermutet

«Unsere Saiblingsuntersuchungen im Eqaluit-System bestätigen die Annahme, dass die schnelle Artbildung durch eine Kombination aus vielfältigen Erbanlagen und einer ökologisch vielfältigen Umwelt begünstigt wird», sagt Carmela Dönz. Ihr Team vermutet deshalb in zahlreichen Süsswasserseen an Grönlands Küsten noch Hunderte Saiblingsarten, die wissenschaftlich noch nie beschrieben wurden.

Ein seltener Spezialfall

Die beiden fischfressenden Arten im Tasersuaq-See sehen sich zwar zum verwechseln ähnlich und nutzen über weite Strecken auch die gleichen Lebensräume; ihre Erbanlagen unterscheiden sich allerdings so stark, dass es sich zweifelsfrei um unterschiedliche Arten handelt. Dass sich zwei unterschiedliche Arten in benachbarten Lebensräumen auf die gleiche

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

ökologische Nische spezialisieren und dabei auch die gleichen morphologischen Eigenschaften entwickeln, kommt vor allem in grossen Radiationen hin und wieder vor. Doch die Koexistenz von zwei nah verwandten Arten mit beinahe identischen Anpassungen in fast vollständiger Sympatrie ist in der Natur extrem selten.

Originalpublikation

Doenz, C. J.; Krähenbühl, A. K.; Walker, J.; Seehausen, O.; Brodersen, J. (2019) Ecological opportunity shapes a large Arctic charr species radiation, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 286(1913), 20191992 (10 pp.), doi:10.1098/rspb.2019.1992, Institutional Repository

Kontakt



Jakob Brodersen

Tel. +41 58 765 2204

jakob.brodersen@eawag.ch



Ole Seehausen

Tel. +41 58 765 2121

ole.seehausen@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/gelegenheit-macht-arten