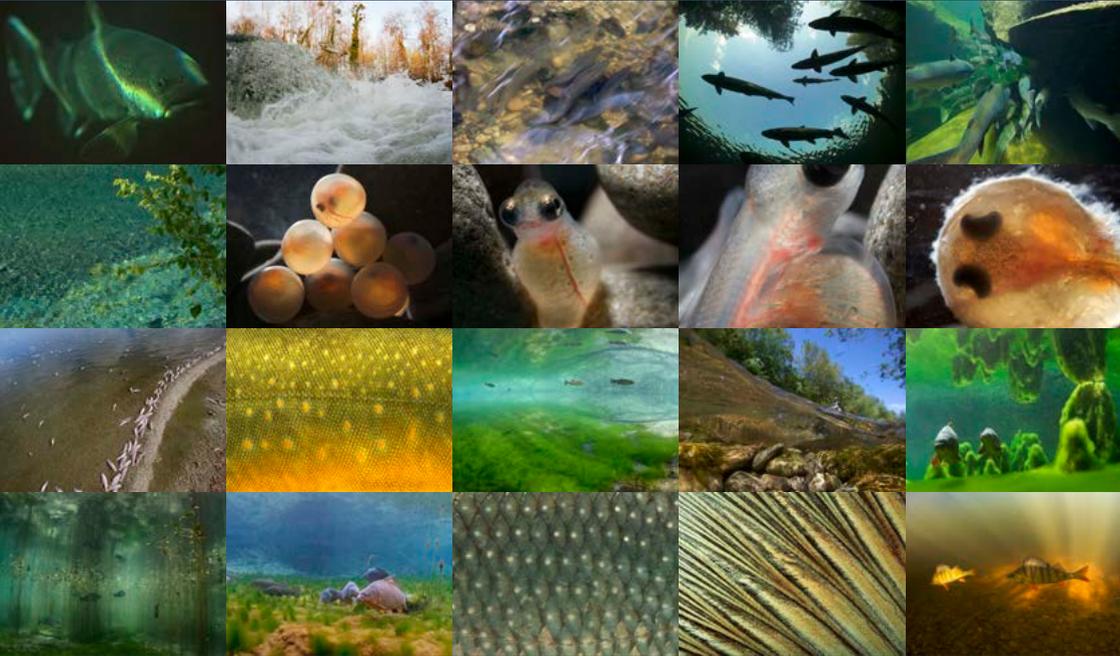




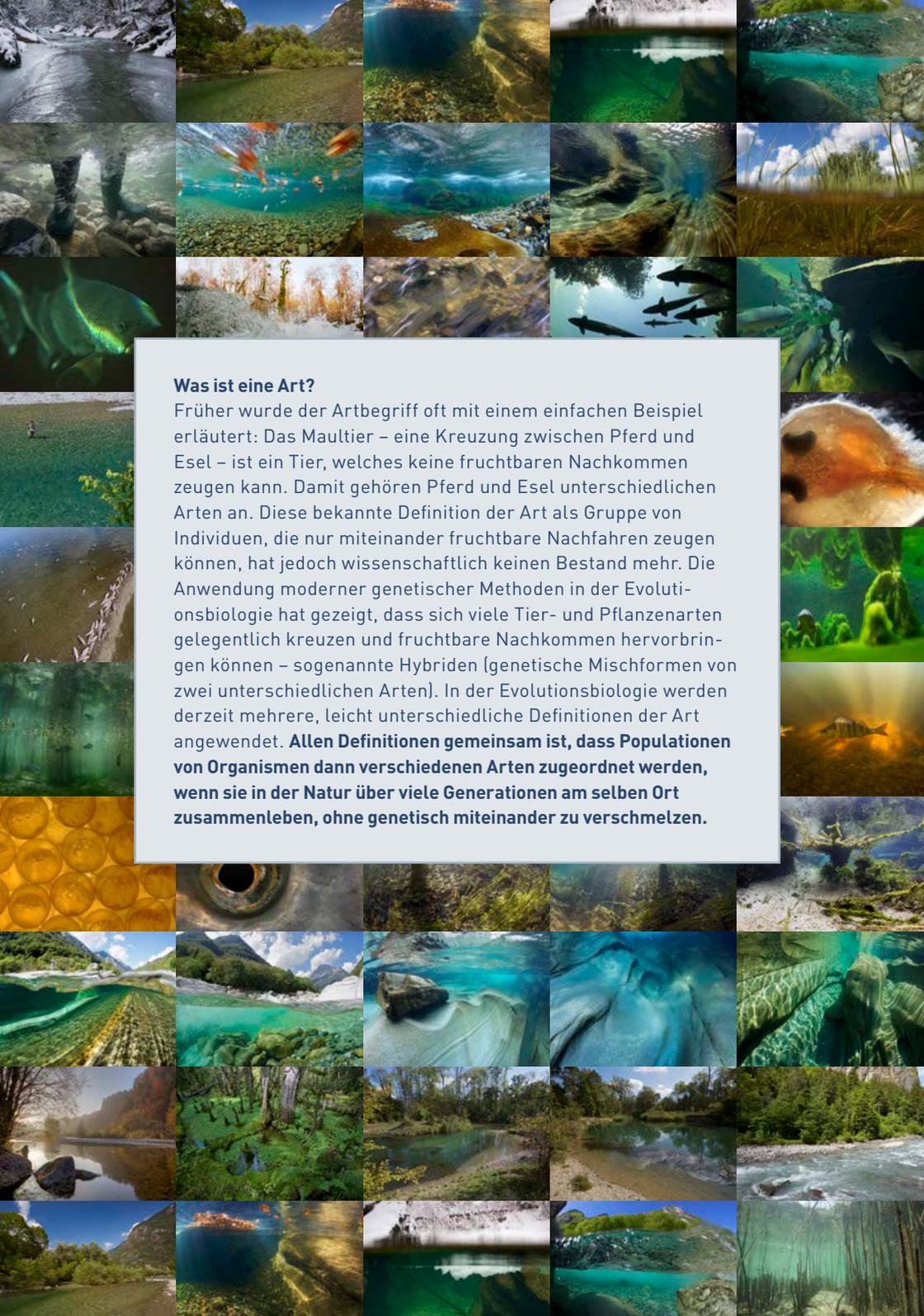
Schweizerische Fischereiberatungsstelle
Bureau suisse de conseil pour la pêche
Ufficio svizzero di consulenza per la pesca
Biro svizzer da cussegliaziun per la pestga



Die Biodiversität der Schweizer Fische

**Eine Informationsbroschüre der Schweizerischen
Fischereiberatungsstelle FIBER zu den Themen:**

Entstehung der Artenvielfalt, Bewirtschaftung, schweizerische Besonderheiten, invasive Arten, gefährdete Arten, Gewässerverschmutzung, Klimawandel und mehr ...



Inhalt

- Was ist genetische Vielfalt? 04
- Wie gross ist die Vielfalt der Schweizer Fische? 05
- Wie ist die Artenvielfalt der Schweiz entstanden? 08
- Was sind die Besonderheiten der Schweizer Fischarten? 09
- Was ist ein Portfolioeffekt? 12
- Wodurch wird die Biodiversität bedroht? 12
- Wie können sich Fischerinnen und Fischer für die Biodiversität einsetzen? 19

Was ist eine Art?

Früher wurde der Artbegriff oft mit einem einfachen Beispiel erläutert: Das Maultier – eine Kreuzung zwischen Pferd und Esel – ist ein Tier, welches keine fruchtbaren Nachkommen zeugen kann. Damit gehören Pferd und Esel unterschiedlichen Arten an. Diese bekannte Definition der Art als Gruppe von Individuen, die nur miteinander fruchtbare Nachfahren zeugen können, hat jedoch wissenschaftlich keinen Bestand mehr. Die Anwendung moderner genetischer Methoden in der Evolutionsbiologie hat gezeigt, dass sich viele Tier- und Pflanzenarten gelegentlich kreuzen und fruchtbare Nachkommen hervorbringen können – sogenannte Hybriden (genetische Mischformen von zwei unterschiedlichen Arten). In der Evolutionsbiologie werden derzeit mehrere, leicht unterschiedliche Definitionen der Art angewendet. **Allen Definitionen gemeinsam ist, dass Populationen von Organismen dann verschiedenen Arten zugeordnet werden, wenn sie in der Natur über viele Generationen am selben Ort zusammenleben, ohne genetisch miteinander zu verschmelzen.**

Was bedeutet Biodiversität?

«Biodiversität» ist ein relativ neuer Begriff, denn er wurde erst in den 1980er Jahren geprägt. Während der Begriff «Artenvielfalt» nur die Anzahl der Arten bezeichnet, die in einem Gebiet vorkommen, ist «Biodiversität» hingegen umfassender und schliesst die Artenvielfalt als wichtige Komponente ein. Zur Biodiversität der Schweizer Fische gehören nicht nur die Fischarten und ihre Lebensräume, sondern auch die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen den Populationen, die Vielfalt der Fischgesellschaften sowie die Vielfalt der Lebensräume zählen dazu.



Abbildung 1: Forscher bei der DNA-Sequenzanalyse; Foto: Fotosearch

Was ist genetische Vielfalt?

Durch die immer präziseren Methoden zur Analyse des Erbgutes (beispielsweise durch eine DNA-Sequenzanalyse, Abb. 1) kennen Forscher mittlerweile die genetische Beschaffenheit von vielen Organismen. Das führt dazu, dass viele vermeintlich eng verwandte Arten systematisch neu eingeordnet werden müssen. Zudem konnte gezeigt werden, dass die genetische Vielfalt auch innerhalb von Arten enorm sein kann und dass Populationen sich sehr stark unterscheiden können – auch wenn sie sich äusserlich ziemlich ähnlich sind. Dies hat weitreichende Konsequenzen für die

Bewirtschaftung von Fischarten (siehe INFOBOX «Das Management «neuer Arten» als Herausforderung» auf Seite 11). Ebenso kommt es vor, dass lange als wenig verwandt angenommene Arten im Stammbaum näher zueinander rücken.

Trotz der neuen Erkenntnisse in der Genetik der Arten wird das Konzept der **genetischen Vielfalt** im angewandten Bereich heute oft missverstanden und mit der genetischen Differenzierung **zwischen den Arten oder sogar einfach der Artenvielfalt** gleichgesetzt. Die genetische Vielfalt geht jedoch weit darüber

hinaus: Sie beinhaltet auch ganz wesentlich die genetische Vielfalt **innerhalb der Arten**. Alle Formen der Vielfalt sind wichtige Bestandteile der Biodiversität und können zur Robustheit eines Ökosystems beitragen (siehe «Was ist ein Portfolioeffekt?» auf Seite 12).

Wie gross ist die Vielfalt der Schweizer Fische?

Die Definition der Art und die Einteilung der Fischarten sind in einem ständigen Wandlungsprozess. Dies zeigt sich auch bei der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF, Anhang 1): Sie wird immer wieder revidiert – das letzte Mal im Jahr 2011. Im Moment führt sie 65 in der Schweiz heimische Arten und

Unterarten auf. Diese Liste ist jedoch so gestaltet, dass sie als Werkzeug für das Fischerei-Management der Behörden dient. Forscher hingegen gehen aufgrund von Erbgutanalysen von über 100 in der Schweiz heimischen Fischarten aus. Davon sind viele bereits ausgestorben oder stehen auf der Roten Liste. Vor allem die grossen Langdistanzwanderer aus dem Meer wie Lachs (Abb. 2), Meerforelle, Stör und Maifisch sind vollständig verschwunden, weil sie nicht genug Lebensräume finden und Barrieren ihre Wanderung stören. Aber auch Fische wie die Nase oder die Äsche, die kürzere Strecken wandern, sind vom Aussterben bedroht oder gefährdet. Erst kürzlich musste der Status einer Fischart geändert werden:

Abbildung 2: Gezäumte Lachse in Grenzach, ca. 1927
Quelle: Archiv Heinz Bürki





Foto: Michel Roggo



Foto: Joerg Bohlen

Abbildung 3: Die ausgestorbene Moorgrundel (oben) sieht der aus Asien eingebürgerten Schmerle (unten) zum Verwechseln ähnlich

Seit Mai 2011 wird die Moorgrundel in der Schweiz als ausgestorben gelistet – verschwunden ist sie jedoch bereits früher: Ihr Aussterben wurde nicht erkannt, weil die Moorgrundel im Walliser Rhonetal mit einer ähnlich aussehenden, aus Asien eingebürgerten Schmerle verwechselt wurde (Abb. 3).

Es sind jedoch nicht nur Arten ausgestorben, inzwischen sind auch viele gebietsfremde Fischarten in die Schweiz eingewandert oder innerhalb der Schweiz verschleppt worden. Sie können den heimischen Fischarten durch Konkurrenz, Hybridisierung, als Jäger oder als Überträger von Krankheiten schaden. Einige Arten wie die Regenbogenforelle oder der Bachsaibling wurden

Ende des 19. Jahrhunderts ganz offiziell mit Unterstützung des Bundes in die Schweiz eingeführt. Dies kann vor allem dann drastische Folgen haben, wenn Fischarten zwischen biogeografischen Zonen (Zonen, welche aufgrund ökologischer und evolutionärer Prozesse eine unterschiedliche Tier- und Pflanzenwelt besitzen) verschleppt werden. Das ist bei Verfrachtungen über den Atlantik, wie im Fall der Regenbogenforelle, besonders offensichtlich. Biogeografische Grenzen verlaufen quer durch die Schweiz: Im Tessin z. B. bedroht das Rotauge, eine eingeschleppte Art aus dem Norden der Schweiz, die heimischen Südarken Pigo, Triotto und Alborella unter anderem durch Konkurrenz und Hybridisierung.

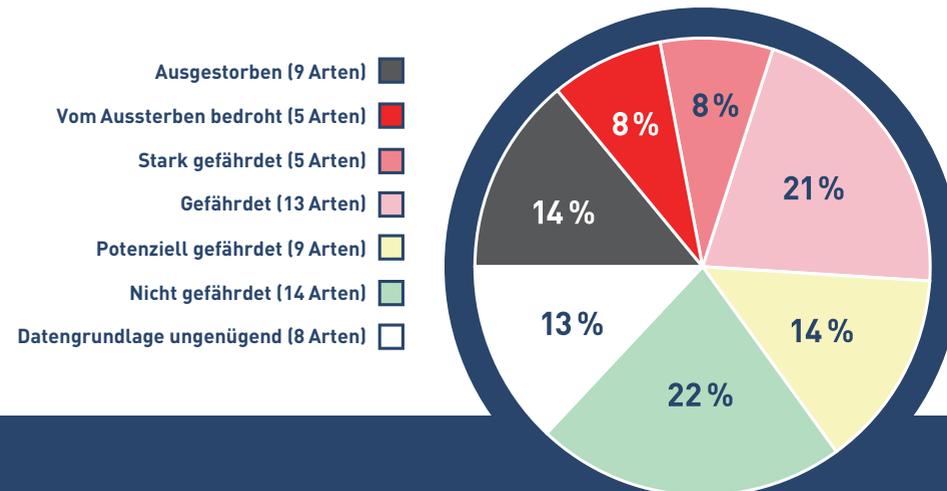


Abbildung 4: Der Karpfen ist heute in der Schweiz weit verbreitet (links) Der Namaycush hingegen kommt fast nur in Bergseen vor (rechts); Fotos: Michel Roggo

Die Schweiz liegt in mehreren biogeografischen Zonen. Die Verschleppung von einer solchen Zone in eine andere innerhalb der politischen Grenzen der Schweiz war bis vor einigen Jahrzehnten üblich und wird bis heute nicht zu den «biologischen Invasionen» der Schweiz gerechnet. Verschleppungen über politische Landesgrenzen in die Schweiz hinein werden jedoch selbst dann als Invasionen betrachtet, wenn es sich um Neuansiedlungen innerhalb derselben biogeografischen Zone handelt (z. B. von Baden-Württemberg in den Kanton Basel). Politische Grenzen spielen im biolo-

gischen Sinne keine Rolle – hier sollten die Managementrichtlinien angepasst werden. Als nicht-einheimisch gelten in der Schweiz alle Arten, die nach 1492 (Zeitpunkt der Entdeckung Amerikas durch Kolumbus) eingeführt worden sind. Karpfen (Abb. 4) wurden beispielsweise im Mittelalter von den Mönchen aus dem Schwarzmeergebiet ins Rheineinzugsgebiet gebracht und gelten daher heute als einheimisch – andere Arten wie der Namaycush (Abb. 4) und die Regenbogenforelle aus Nordamerika, die wesentlich später eingeführt wurden, hingegen nicht.

Abbildung 5: Der Gefährdungsstatus der Fische und Rundmäuler laut Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei 2011



Wie ist die Artenvielfalt der Schweiz entstanden?

Die heutige Verbreitung vieler Tier- und Pflanzenarten in Europa wird auf die zyklischen Änderungen des Klimas in den vergangenen 2,5 Millionen Jahren zurückgeführt. In diesem Zeitraum wechselten sich Kalt- und Warmzeiten ab. Als Folge der Vereisungen starben viele wärmeliebende Arten nördlich der Alpen aus. In den eisfreien Bereichen ausserhalb der Schweiz wie z. B. dem heutigen Italien und dem Schwarzmeergebiet konnten sich hingegen Restpopulationen erhalten. Diese breiteten sich im Laufe der relativ warmen Phasen zwischen den Kaltzeiten wieder aus. Dabei wurden die Südalpen vorwiegend aus Italien, die Nordalpen aber vorwiegend aus dem Schwarzmeerraum über die Donau von wärmeliebenden Arten besiedelt. Genau umgekehrt verhielt es sich mit kälteliebenden Arten wie z. B. den Forellen oder den Felchen: Sie waren während der Eiszeiten weiter verbreitet und überdauerten die warmen Phasen in Refugien im nördlichen Europa und in den Alpen.



Abbildung 6: Ghiozzo



Abbildung 7:
Zwei Rutilus-Vertreter: A. Triotto, B. Pigo



Fotos: Michel Roggo

Abbildung 8: Europakarte mit Vergrößerung des nördlichen adriatischen Einzugsgebietes

Abbildung 9: Die Felchenarten der Schweiz; Fotos: Pascal Vonlanthen



Was sind die Besonderheiten der Schweizer Fischarten?

Die aussergewöhnliche Fischwelt im Tessin

Fische müssen im Gegensatz zu Landlebewesen im Allgemeinen in Gewässern leben, obwohl sie als Eier auch von Enten und anderen Wasservögeln verbreitet werden können. Gebirgsrücken wie die Alpen werden folglich für Fische zu schwer überbrückbaren Barrieren. So wird das nördliche adriatische Einzugsgebiet (Abb. 8), welches vollständig von Gebirgen umgeben ist, hinsichtlich seiner Süsswasserorganismen als eine der am besten isolierten Regionen Europas angesehen. In diesem Gebiet liegt auch der Kanton Tessin, in dem eine einzigartige und auffallend anders gestaltete Fischfauna als im restlichen Europa vorkommt. Viele Arten von Warmwasserfischen – wie beispielsweise Ghiozzo, Triotto und Pigo (Abb. 6 und 7) – gibt es

ausschliesslich in diesem Gebiet. Im Gegensatz dazu fehlen viele Arten, vorwiegend Kaltwasserfische, die in den Einzugsgebieten nördlich der Alpen weit verbreitet sind, so z. B. Felchen.

Weltweit einmalige Felchenvielfalt

Die Felchenvielfalt in den nördlichen Schweizer Alpenrandseen ist einmalig (Abb. 9). 25 verschiedene Felchenarten sind derzeit in der Schweiz bekannt, Forscher gehen davon aus, dass noch einige Arten unentdeckt geblieben sind. Die Felchen haben die Seen der Schweiz nach der letzten Eiszeit vor circa 15'000 Jahren besiedelt und sich im Verlauf der Jahrtausende innerhalb der Seen in verschiedene Arten aufgespalten. Mehr als fünf Arten können dabei gemeinsam in einem grösseren Gewässer wie dem

Vierwaldstättersee vorkommen. Die Schweiz beheimatet die grösste Felchenvielfalt auf engem Raum weltweit und hat somit eine weit über die Landesgrenzen hinausreichende Artenschutz-Verantwortung, denn viele dieser Arten sind bedroht (siehe hierzu auch den Abschnitt «Wodurch wird die Biodiversität bedroht?», Seite 12). Das Gleiche gilt für die Saiblinge, deren Artenvielfalt bis heute noch nicht erfasst ist.

Forelle ist nicht gleich Forelle

Auch bei dem am weitesten verbreiteten Fisch der Schweiz – der Forelle – gibt es eine beachtliche Artenvielfalt: Die Schweizer Forellenarten stammen aus den Einzugsgebieten von Donau, jurassischer Rhone, Po und Rhein. Dazu zählen z. B. die vom Aussterben bedrohte Marmorata-Forelle (Abb. 10), die Doubs-

Forelle (Abb. 10), die adriatische Forelle und die Forelle aus dem Rheineinzugsgebiet – Letztere wurde als Besatzfisch im vergangenen Jahrhundert in grosser Zahl in die anderen Einzugsgebiete ausgesetzt und hat vielerorts die ursprünglichen Forellen durch Konkurrenz und Hybridisierung verdrängt. Dieser Effekt ist in stark beeinträchtigten Fließgewässern besonders ausgeprägt, weil die Konkurrenz um Unterstände, Futter und Laichplätze grösser ist als in natürlichen Gewässern mit einer hohen Lebensraumvielfalt. In natürlichen und vielfältigen Flüssen könnten die eingesetzten Rheinfoellen und die heimischen Forellenarten auch nebeneinander leben, ohne sich genetisch zu vermischen oder sich zu verdrängen. Dies zeigt, dass sich die verschiedenen Arten auch in ihrer Lebensweise unterscheiden.

Abbildung 10: Die Marmorata-Forelle (links) und die Doubs-Forelle (rechts); Fotos: M. Roggo



Abbildung 11: Felchen unter Wasser (links). Fischzüchter beim Abstreifen der Felchen (rechts).

Das Management «neuer Arten» als Herausforderung: Beispiel Felchen

Der seit wenigen Jahren stark verbesserte Werkzeugkasten zur genetischen Artbestimmung – und die damit einhergehende Zunahme der Artenzahl – hat beim Management der Felchen zu einer schwierigen Situation geführt: Es ist zwar bekannt, dass es sich bei den Felchenformen um verschiedene Arten handelt, doch sind sie optisch oft nur schwer, manchmal gar nicht auseinanderzuhalten. So ist es sogar für einen Berufsfischer oft schwierig, die verschiedenen Felchenarten zu unterscheiden. Zudem ist zum Teil sehr wenig über die Lebensweise der verschiedenen Arten bekannt. Um jedoch die «neuen» Arten auch nachhaltig zu nutzen und angemessene Schutzmassnahmen zu ergreifen, müssen Identifikationsmethoden entwickelt und Daten zu Ökologie, Wachstumsgeschwindigkeit, Fortpflanzungsalter und Laichzeit der verschiedenen Arten gesammelt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass sich alle Arten – auch die schnellwüchsigen, aber spätreifenden Formen – mindestens ein Mal fortpflanzen können, bevor sie gefangen werden.

Auch bei der Beschaffung von Eiern und Samen für die künstliche Erbrütung von Eiern (Laichfischfang, Abb. 11) und einem späteren Fischbesatz muss darauf geachtet werden, dass sich die verschiedenen Felchenarten nicht vermischen. Da die unterschiedlichen Arten bei der Fortpflanzung zeitlich und räumlich nicht vollständig getrennt sind, ist bei der Auswahl der Laichtiere Vorsicht geboten. Sonst besteht die Gefahr, dass Arten genetisch vermischt werden und damit ihre ursprünglichen genetischen Informationen und ökologischen Anpassungen verloren gehen.

Was ist ein Portfolioeffekt?

Ein naturnahes Ökosystem mit einer möglichst grossen Arten- und Gen-Vielfalt wird in der Ökologie mit einem vielfältigen Portfolio an der Börse verglichen: Die genetische Vielfalt kann Verluste und Einbrüche ausgleichen, weil andere Individuen oder Arten die gleiche Funktion im Ökosystem erfüllen. Die genetische Vielfalt und die Artenvielfalt zusammen genommen gelten daher als Absicherung für das Fortbestehen der Funktionen eines Ökosystems. Eine durch den Klimawandel verursachte starke Erwärmung der Schweiz könnte sich beispielsweise auf viele Kaltwasserfische negativ auswirken. Sind nun alle Fische einer kälte liebenden Art genetisch identisch, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass es ihnen allen gleich schlecht geht und sie immer weniger Nachkommen hinterlassen: Die Art stirbt aus. Wenn aber nun einzelne Individuen einer Art Genvarianten besitzen, die es ihnen ermöglichen, mit wärmeren Temperaturen zurechtzukommen, pflanzen sich diese Individuen besser fort und ihre an die veränderten Bedingungen angepassten Eigenschaften verbreiten sich in der Population: Die Art passt sich durch Evolution an die neuen Umweltbedingungen an.

Wodurch wird die Biodiversität bedroht?

Die Fische der Schweiz werden durch verschiedene menschliche Einflüsse bedroht:

• Wanderbarrieren

In der Schweiz beeinträchtigen über 100'000 künstliche Wanderhindernisse (>50 cm) die Fischwanderung. Viele Fischarten können diese Hindernisse nicht überwinden. Auch grosse Wanderfische wie Lachs, Meerforelle, Stör und Maifisch sind verschwunden, weil sie ihre natürlichen Wanderungen zur Fortpflanzung vom Meer in die Fliessgewässer auf Grund von Staudämmen und Wasserkraftwerken nicht mehr vollziehen konnten.



Abbildung 12: Schwall-situation im Rhein bei Illanz; Foto: Armin Peter

• Verändertes Abflussregime

Viele Staudämme und Wasserkraftwerke verändern den natürlichen Abfluss von Fliessgewässern. Oft führen Flüsse wegen der Wasserkraftnutzung zu wenig Wasser (Restwasser) oder werden innerhalb von kurzer Zeit von starken Pegelschwankungen heimgesucht (Schwall/Sunk, Abb. 12). Dies hat für viele Fischarten weitreichende Folgen: Es fehlt an vielfältigen Lebensräumen – und im Sommer erwärmt sich das Wasser zu stark oder die Gewässer trocknen sogar aus, was verheerende Folgen hat. Das plötzlich ansteigende Wasser in der

Schwall-Phase verursacht bei Fischen Stress und weniger schwimmstarke Arten, aber auch Jungfische und wirbellose Tiere werden abgeschwemmt. In der Sunk-Phase stranden diese Organismen auf den trockenfallenden Uferbereichen.

• Habitatsverlust und -veränderungen

Rund ein Viertel (15'000 km) der Fliessgewässer der Schweiz ist begradigt, kanalisiert oder eingedolt. Auch viele Ufer von Seen wurden mit Mauern und Blockwurf verbaut. Dadurch gingen wertvolle Lebens- und Fortpflanzungsräume für die Fische verloren. Habitatsverlust führt

zu lokalem Aussterben von Arten. Endemische Arten (Arten mit räumlich begrenzten Verbreitungen) können sogar unwiederbringlich verloren gehen. Die verschiedenen südlichen Forellenarten – wie z.B. die Marmorata-Forelle – sind ein bekanntes Beispiel, aber Forscher haben weitere endemische Arten in der Schweiz entdeckt, deren Fortbestand akut bedroht ist. Es besteht jedoch Hoffnung: Rund ein Viertel dieser Gewässer, also rund 4000 km, sollen in den kommenden 80 Jahren revitalisiert werden (siehe FIBER-Broschüre: «Revitalisierung von Fließgewässern: Fokus Fische»).

• Gewässerverschmutzung

Die Vielfalt der Fische ist von Verschmutzungen bedroht, beispielsweise sind in einigen Seen bereits Felchen- und Saiblingsarten aufgrund von Verunreinigungen ausgestorben. Durch die übermäßige

Zufuhr von Nährstoffen – und den daraus resultierenden Prozessen wie einem erhöhten Sauerstoffverbrauch über dem Gewässergrund – sind die Eier nicht mehr überlebensfähig und viele Arten mussten für die Fortpflanzung in andere Bereiche im See ausweichen. So sind ehemals verschiedene Arten miteinander verschmolzen und andere sind ganz verschwunden.

Ein weiteres Problem sind Unfälle, in denen Gift oder Chemikalien in die Gewässer gelangen. Ein trauriges Beispiel sind die immer wieder auftretenden Gülleunfälle, bei denen oft viele Fische sterben. Zudem gelangen immer mehr Mikroverunreinigungen in unsere Gewässer. Das sind Spuren von Chemikalien aus Medikamenten und Reinigungsmitteln, die von den Kläranlagen nicht aus dem Wasser gefiltert werden können und über deren Einfluss noch wenig bekannt ist.

Abbildung 13: Tote Egli als Folge von Gewässerverschmutzung; Foto: Michel Roggo



• Hybridisierung durch Besatz

Viele Gewässer der Schweiz werden mit Fischen aus Brutanstalten besetzt, um die natürlichen Bestände zu stützen. Leider wurden und werden Seen und Fließgewässer manchmal mit Fischen von der vermeintlich selben Art aus anderen Seen, Einzugsgebieten oder dem Ausland (z. B. Forellen aus Finnland) besetzt. Dadurch haben sich lokale Forellen- oder Felchenpopulationen mit gebietsfremden Populationen und Arten vermischt und die genetische Vielfalt und sogar ganze Arten sind verloren gegangen (siehe auch «Was sind die Besonderheiten der Schweizer Fischarten?» auf Seite 9).

• Invasive Arten

Durch die Globalisierung erreichen immer wieder neue Fischarten aus unterschiedlichen biogeografischen Zonen die Schweiz. Begünstigt wird diese Einwanderung auch durch die Vernetzung von ehemals getrennten Flusseinzugsgebieten wie dem Rhone-Rhein-Kanal oder dem Donau-Rhein-Kanal. So konnte z. B. die Kessler-Grundel (Abb. 14) aus dem Donaubereich in die Schweiz einwandern. Die mit Absicht eingeführten oder unwillentlich eingeschleppten Arten können sich meist nicht etablieren. Mit zunehmender Zahl dieser Arten steigt jedoch auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein

Abbildung 14: Die räuberische Kessler-Grundel ist aus der Donau eingewandert; Foto: Mirica Scarselli

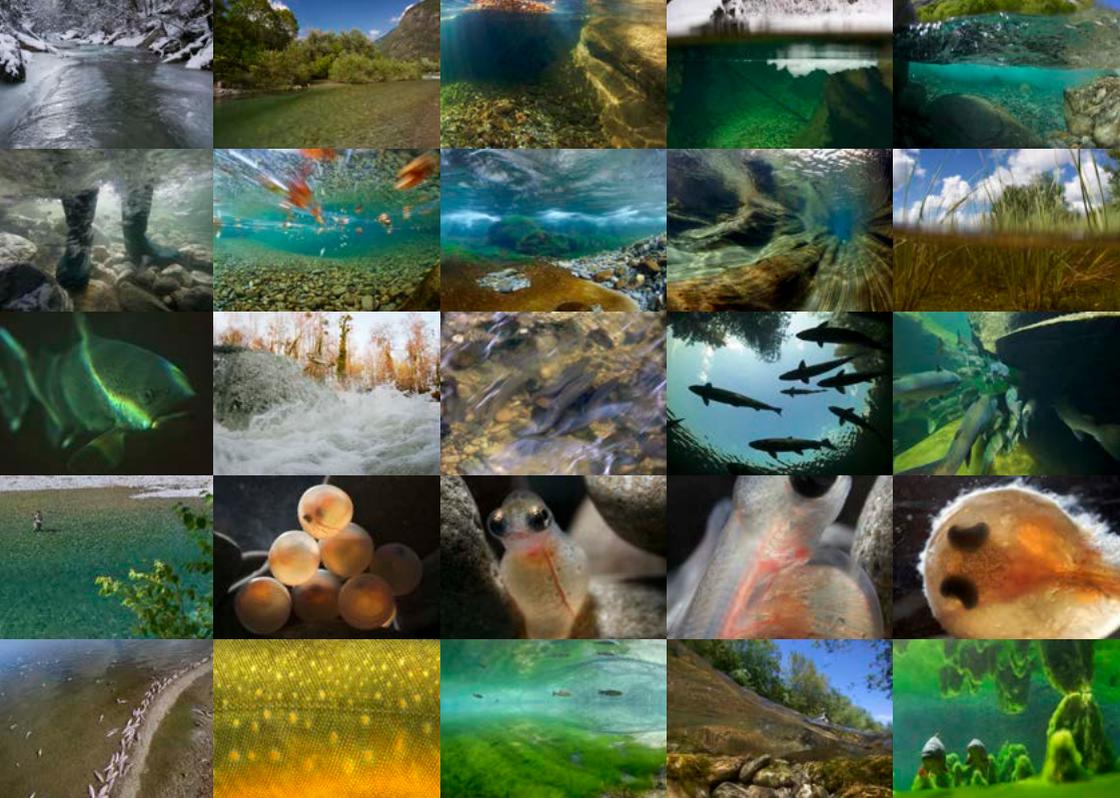


Neuzugang dauerhaft überleben kann: Dies hat oft Folgen für die heimischen Fischarten und die Gewässerbiodiversität. Neue Arten können negative Auswirkungen auf ursprünglich vorhandene Arten haben, sei es durch Konkurrenz um Nahrung und Lebensraum, Frassdruck, als Überträger von Krankheiten oder einfach durch Verlust von Anpassungen aufgrund von Hybridisierung (siehe «Hybridisierung durch Besatz», Seite 15).

• Klimawandel

Der Klimawandel wird die Anzahl und Stärke von Niederschlagsereignissen verändern. Dies könnte zu häufigeren und stärkeren Hochwassern und anderen Veränderungen in Seen führen. Zudem wird durch das Abschmelzen der Gletscher und des Permafrostes Schutt freigelegt, der abtransportiert wird. Das führt dazu, dass viele Gebirgsflüsse mehr Kies und Sand transportieren. Eine veränderte Verteilung des Materials in den Flüssen und Seen beeinflusst die Lebensbedingungen der Fische. So beeinträchtigen Hochwasser im Winter und Frühjahr den Erfolg der natürlichen Fortpflanzung. Die genauen Auswirkungen sind allerdings bislang nur wenig bekannt.





Wie können sich Fischerinnen und Fischer für die Biodiversität einsetzen?

Naturfreunde können sich auf verschiedene Weise positiv für die Biodiversität der Fische einsetzen.

Öffentlichkeitsarbeit

Erwerben Sie neues Wissen über die bisher wenig bekannten Fischarten und machen Sie andere Personen darauf aufmerksam, welche enorme Vielfalt sich unter der Wasseroberfläche verbirgt. Helfen Sie, diese Broschüre zu verteilen, veranstalten Sie einen Vereinsanlass zum Thema Biodiversität und geben Sie Ihr Wissen weiter.

Reinigung

Fischerstiefel/Boote/Kajaks immer gut reinigen, wenn Sie von einem Gewässer zum anderen wechseln. So verhindern Sie, dass Wasserlebewesen verschleppt werden.

Intakte Laichgebiete schützen

Setzen Sie sich gemeinsam mit anderen Fischerinnen und Fischern für den Schutz der funktionierenden Laichgebiete ein. Dazu können Sie z. B. die Laichplätze von Bachforellen kartieren und so auf die wertvollen Laichgebiete aufmerksam machen.

Besatz

Wenn Besatz nötig ist, müssen immer Jungfische von Eltern aus dem gleichen Gewässer eingesetzt werden.

Transfer

Kein Transfer von Fischen aus einem Gewässer in das andere! Vorsicht auch beim Kauf von Köderfischen: Fragen Sie immer, aus welchem Gewässer und welcher Region der Schweiz die Fische stammen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

eawag
aquatic research ooo



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

FIBER – Die Biodiversität der Schweizer Fische, Juli 2015
Autor: Jean-Martin Fierz, FIBER
Gestaltung: www.ballymasera.ch, Druck: www.goetz-ag.ch
Gedruckt auf REFUTURA FSC + Recycling, aus 100% Altpapier



Schweizerische Fischereiberatungsstelle
Bureau suisse de conseil pour la pêche
Ufficio svizzero di consulenza per la pesca
Biro svizzer da cussegliaziun per la pestga

FIBER
Fischereiberatungsstelle

Eawag
Seestrasse 79
CH-6047 Kastanienbaum, Schweiz
Telefon +41 58 765 2171
Fax +41 58 765 2162
fiber@eawag.ch
www.fischereiberatung.ch



Schweizerische Fischereiberatungsstelle
Bureau suisse de conseil pour la pêche
Ufficio svizzero di consulenza per la pesca
Biro svizzer da cussegliaziun per la pestga

Publikationen

Eine Auswahl unserer Publikationen, welche Sie auch digital auf www.fischereiberatung.ch finden.

In gedruckter Form können die Publikationen über fiber@eawag.ch kostenlos bestellt werden.



Forellen in der Schweiz
A5, 30 Seiten



Revitalisierung von Fließgewässern
Fische im Fokus. A5, 12 Seiten



Fischbesatz in Fließgewässern
Aussetzen einer grösseren Anzahl von Fischen. A6/5, 10 Seiten



Schwall/Sunk
Auswirkungen des Schwallbetriebs von Wasserkraftwerken auf Fließgewässer. A6/5, 10 Seiten



PKD, Proliferative Nierenkrankheit
Informationen über Ansteckung, Krankheitsverlauf und Diagnose. A6/5, 8 Seiten

FIBER
Fischereiberatungsstelle
Eawag
Seestrasse 79
CH-6047 Kastanienbaum, Schweiz
Telefon +41 58 765 2171
Fax +41 58 765 2162
fiber@eawag.ch
www.fischereiberatung.ch