

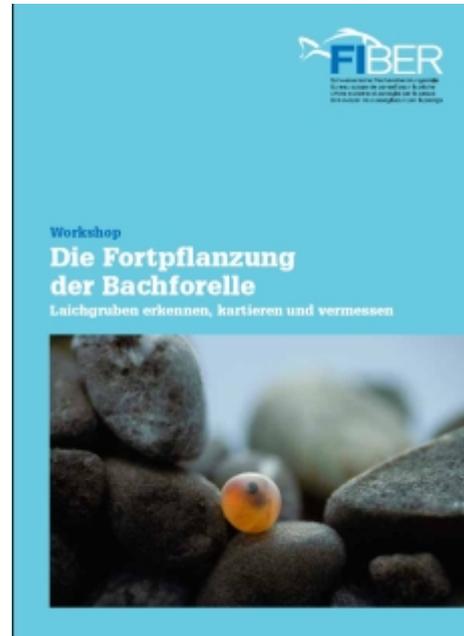
Newsletter 02/2011

FIBER Workshop: Die Fortpflanzung der Bachforelle - Laichgruben erkennen, kartieren und vermessen.

Am 12. November in Sursee.

Im Oktober beginnt in den meisten Gewässern der Schweiz die Laichzeit der Bachforellen. Für die Weibchen eine kräftezehrende Angelegenheit: Sie schlagen mit ihren Schwanzflossen Laichgruben in den Kies, um später ihre Eier reinzulegen. Genau diese Laichgruben sind Gegenstand dieses FIBER Workshops.

In einem theoretischen Teil am Morgen in Sursee geht es um die Biologie und speziell um die Fortpflanzung der Bachforelle. Weiter werden die Methoden zur Laichplatzkartierung und Vermessung von Laichgruben vorgestellt. Am Nachmittag geht es an der Enzywigger bei Willisau weiter. In diesem praktischen Teil lernen die Teilnehmenden Laichgruben zu kartieren und zu vermessen. Ziel des Kurses ist es, dass die Teilnehmenden die erlernten Methoden später selbständig an ihrem Gewässer anwenden können. Sie können so künftig mit geringen Kosten die Laichaktivitäten im eigenen Gewässer beobachten und über die Jahre verfolgen.



Datum: Samstag 12. November 2011

Ausweichdatum Schlechtwetter: Samstag 19. November 2011

Bemerkung zum Ausweichdatum Schlechtwetter: Der theoretische Teil wird bei jeder Witterung am 12. November 2011 durchgeführt. Sollte die Enzywigger trübes Wasser oder Hochwasser führen, findet der praxisorientierte Nachmittag eine Woche später am 19. November 2011 statt.

Ort: Hotel Hirschen, Oberstadt 10, 6210 Sursee

Gebühr: CHF 60.- inkl. MWSt., Pausenerfrischung, Mittagessen und Unterlagen. Der Teilnehmerbeitrag ist erst nach Erhalt der Anmeldebestätigung und der Rechnung zu bezahlen.

Gebietsfremde Arten - harmlose blinde Passagiere?

Die Globalisierung hat ihren Preis: Immer mehr gebietsfremde Organismen erreichen die Schweiz. Viele von ihnen können sich hervorragend an die neue Umwelt anpassen – und manche verdrängen sogar die hiesige Tier- und Pflanzenwelt.

Menschen und Waren reisen täglich um die ganze Erde – und mit ihnen Pflanzen und Tiere als blinde Passagiere. Diese Arten hätten natürliche Barrieren wie Ozeane oder Hochgebirge nie von selbst überwinden können. Sie reisen an unserer Kleidung, mit Handelsgütern oder im Ballastwasser von Schiffen und besiedeln Kontinente und Inseln in einem noch nie dagewesenen Umfang.

Die meisten Organismen wurden versehentlich eingeführt - das gilt vor allem für kleine wirbellose Tiere. Viele Wirbeltiere und Pflanzen wurden jedoch absichtlich in unsere Gefilde gebracht. Man denke nur an den Japanischen Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), der als Zierpflanze eingeführt wurde und nun selbstständige Populationen entlang der Ufer bildet (Abb. 1 rechts). Oder an die Karpfen (*Cyprinus carpio*, Abb. 1 links): Sie wurden im Mittelalter als Speisefisch aus dem Donaunraum in das Rheineinzugsgebiet gebracht, um fleischlose christliche Fastentage zu überbrücken.



Abb.1: Früher in der Schweiz nicht heimisch: Der Karpfen (links) und der Japanische Staudenknöterich (rechts) gehören mittlerweile zum gewohnten Bild. Fotos: Plismo (links), Rasbak (rechts).

Ob absichtlich oder nicht: Ein Grossteil der eingeschleppten Arten kann sich gar nicht erst etablieren. Einige dieser Arten hingegen fühlen sich in ihrer neuen Umgebung wohl und können sich ungehindert ausbreiten. Manche davon werden zu einer Plage und bedrohen die einheimische Flora und Fauna. Ein berühmtes Beispiel hierfür ist der Nilbarsch (*Lates niloticus*) im ostafrikanischen Viktoriasee (Abb. 2). In den 1950er Jahren ausgesetzt, ist der gefräßige Räuber neben der starken Eutrophierung des Sees der Hauptgrund dafür, dass bis jetzt über 200 Fischarten aus dem See verschwunden sind - nirgends auf der Welt starben in heutiger Zeit so schnell so viele Wirbeltiere aus.



Abb. 2: Nilbarsch aus dem Viktoriasee, Uganda: Es ist leicht nachvollziehbar, warum dieser riesige Räuber eine Bedrohung für die im See heimischen Buntbarsche darstellt.

Zentraleuropa ist im Vergleich zu anderen Kontinenten und Inseln weniger stark betroffen - doch auch hier wird der Einfluss von fremden Arten immer grösser. In der Schweiz geht man von über 800 gebietsfremden Arten aus [1]. Davon sind über 100 invasiv und breiten sich rasant aus - manchmal auf Kosten der einheimischen Arten. Grob geschätzt sind fast die Hälfte davon aquatische Organismen. Ein Grund hierfür ist, dass die Fischfauna infolge der eiszeitlichen Artensterben deutlich untersättigt ist. Dadurch ist genügend Platz für neue Arten vorhanden. Die Einwanderung von Arten aus Nachbargebieten ist also auch ein natürliches Phänomen - die Fischfauna erholt sich wieder. Und sterben durch die Klimaerwärmung immer mehr kälteliebende Fischarten aus, wird die Einwanderung wärmeliebender Fische ein wichtiger Faktor für den Erhalt der Artenvielfalt sein. Doch warum können gebietsfremde Arten zum Problem werden?

Die Bedrohung durch invasive Wasserorganismen

Die wohl häufigste Auswirkung von gebietsfremden auf einheimische Arten ist die zwischenartliche Konkurrenz. Die invasiven Arten sind erfolgreicher im Wettbewerb um Nahrung und Lebensraum. So hat das im Tessin eingeführte Rotauge (*Rutilus rutilus*) aus der Nordschweiz - die gebietsfremden Arten müssen nicht immer große Strecken zurücklegen - die einheimischen Schwesternarten Pigo (*Rutilus pigus*), Triotto (*Rutilus aula*) und die verwandte Alborella (*Alburnus arborella*) fast vollständig verdrängt (siehe FIBER Newsletter 02/2010).

Ein weiteres Problem ist der Frassdruck durch eingeführte, gebietsfremde Räuber, wie etwa im Falle des Nilbarsches im Viktoriasee. Der aus den Zuflüssen des Schwarzen Meeres stammende grosse Höckerflohkrebs ist ein weiteres Beispiel: Der aggressive Allesfresser hat sich im Rhein ausgebreitet und ernährt sich unter anderem von einheimischen Flohkrebsen und dezimiert deren Bestände. Ein

zusätzlicher Aspekt: Einwanderer kommen nicht immer alleine - sie können auch Krankheitsüberträger sein. Mit der gezielten Einfuhr von nordamerikanischen Flusskrebse (Abb. 3) kam die Krebspest in die Schweiz. Die amerikanischen Flusskrebse zeigen fast keine Symptome. Die betroffenen Populationen der einheimischen Flusskrebse können jedoch durch diese Krankheit vollständig zu Grunde gehen. Zudem verdrängen die Neuzugänge die einheimischen Krebse aus ihren Lebensräumen.

Ein weiteres schwerwiegendes Problem ist die Verpaarung von einheimischen Arten mit nahe verwandten gebietsfremden Arten. Fische haben ein grosses Potenzial zur zwischenartlichen Fortpflanzung, bei der zeugungsfähige Nachkommen entstehen (Hybridisierung). Dadurch gehen die genetischen Eigenschaften der ursprünglichen Art immer mehr verloren: Die Doubsforelle im Doubs (*Salmo rhodanensis*) und die Marmorataforelle (*Salmo marmorata*) im Tessin sind beispielsweise durch die Hybridisierung mit der eingeführten Bachforelle (*Salmo trutta*) gefährdet und bereits weitgehend ausgestorben.



Abb. 3: Der rote Sumpfkrebs bedroht die einheimischen Krebse durch Konkurrenz und gilt als Überträger der Krebspest. Foto: Mike Murphy. United States Geological Survey.

Die Auswirkungen von gebietsfremden Arten sind nicht immer einfach abzuschätzen. Die Tiere verbrauchen Nährstoffe, aber sie dienen auch als Nahrung für andere Organismen. Sie ändern damit das komplizierte Nahrungsnetz der Ökosysteme, die sie besiedeln. Der tatsächliche Schaden einer Art bleibt somit oft verborgen. Die eingeführten Arten können aber auch durchaus einen positiven Effekt erzielen - zumindest als Angel- und Speisefische. In der Schweiz gibt es 15 gebietsfremde Fischarten. Davon haben sich einige zu beliebten Angelfischen entwickelt. Einer davon ist der Zander, ein hervorragender Speisefisch, dessen Einführung nachfolgend am Beispiel des Murtensees näher ausgeführt wird.

Zander im Murtensee

Der aus Zentral- und Osteuropa stammende Zander (*Sander lucioperca*, Abb. 4) wurde das erste Mal Ende der 1990er Jahre im Murtensee dokumentiert. Wer ihn ausgesetzt hat, bleibt unklar. Danach kam es bei Anglern wie Berufsfischern zu regelrechten Massenfängen (Abb. 5). Die Angler fingen sogar so gut - an manchen Wochenenden über 100 Kilogramm - dass sie die erbeuteten Fische in den umliegenden Restaurants verkauften. Dies erregte den Unmut der Berufsfischer, denn die Verkäufe der Angelfischer führten zu einem Zerfall des Marktpreises. Die kantonalen Behörden reagierten danach mit einem Tagesfanglimit von fünf Zandern pro Angelfischer, um den Konflikt zu entschärfen.



Abb. 4: Zander im Murtensee. C. Locher mit einem grossen Zander aus dem Murtensee (links). Zander jagen bevorzugt Barsche (Mitte). Weiterer Zander aus dem Murtensee, gefangen von A. Güleryüz (rechts). Fotos: C. Locher (links). www.fotosearch.de (Mitte), J. Fierz (rechts).

Im Murtensee besitzt der Zander weder eine Schonzeit noch ein Fangmindestmass, noch werden Besatzmassnahmen durchgeführt. Diese drei Massnahmen wären laut Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF, Anhang 2) im Murtensee erlaubt - und werden von den Sportfischern auch gewünscht. Vor allem die Schonzeit ist ein besonderes Anliegen der Angler, da die Zander während der Laichzeit im flachen Wasser ihre Nester bewachen und besonders einfach zu fangen sind. Die ausführlichen Diskussionen zu dieser Thematik werden laut Jean-Daniel Wicky, Sektorleiter aquatische Fauna und Fischerei vom Kanton Freiburg, im Rahmen des neuen dreijährigen Fischereireglements im Jahr 2012 stattfinden.

Doch bergen diese Anliegen auch Risiken. In Grossbritannien zeigen Studien, dass die Bestände von Hechten und Flussbarschen nach der Einführung des Zanders markant zurückgingen. In der Schweiz gibt es ähnliche Anzeichen. Christophe Noël hat in seiner Diplomarbeit die Mageninhalte von Zandern aus dem Greyerzersee untersucht: 70 % des Mageninhaltes waren Flussbarsche. Es ist also äusserste Vorsicht geboten, wenn man eine gebietsfremde Art unterstützt - vorher sollte man genau wissen, welchen tatsächlichen Einfluss die neue Art hat.

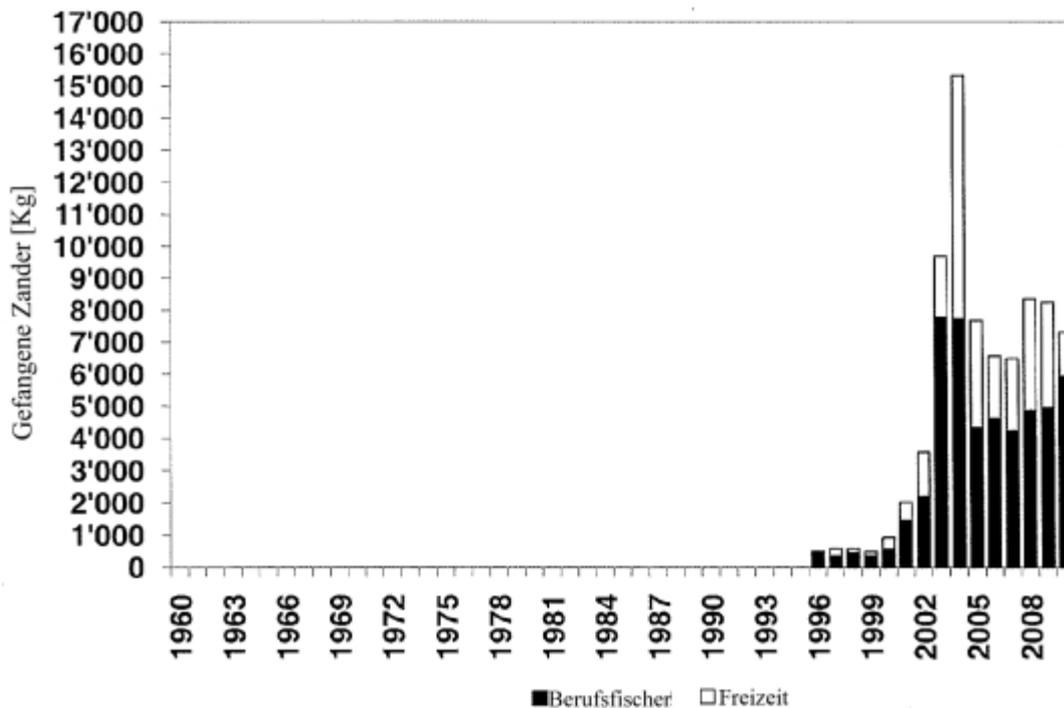


Abb. 5: Zandererträge im Murtensee in Kilogramm. Schwarz die Erträge aus der Berufsfischerei, weiss die aus der Angelfischerei. Im Jahr 2004 fingen die Angelfischer fast soviel wie die Berufsfischer. Quelle: Amt für Wald, Wild und Fischerei Kanton Freiburg, Sektor „Aquatische Fauna und Fischerei“.

In Zukunft wird die Einschleppung von Arten voraussichtlich weiter zunehmen, denn die Weltbevölkerung wächst stetig und mit ihr der Transport von Menschen und Gütern. Hat es eine Art einmal in die Schweiz geschafft, muss beurteilt werden, welches Risiko sie darstellt. Handelt es sich um eine problematische Art, dann bleiben zwei Massnahmen: die räumliche Eingrenzung oder Ausrottung der Art. Laut Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (Art. 9a, VBGf) sind im Falle der Fische die Kantone dafür verantwortlich. Beides sind schwierige Unterfangen, denn oft weiss man nicht, wo die Art sich bereits überall ausgebreitet hat und wie stark die einheimische Tierwelt unter den Gegenmassnahmen zu leiden hat. Schlussendlich bleibt es die Pflicht jedes Einzelnen sicherzustellen, dass es eine invasive Art erst gar nicht in die Schweiz schafft.

Von Jean-Martin Fierz

Referenzliste

- [1] R. Wittenberg, (ed.) (2005). An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.
- [2] W. Dönni, J. Freyhof, (2002). Einwanderung von Fischarten in die Schweiz. Rheineinzugsgebiet. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 72, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL

Bessere Lebensbedingungen für die Seeforelle am Brienersee

In der Schweiz gilt die Seeforelle (*Salmo trutta*), der Fisch des Jahres 2011, als stark gefährdete Art. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass sie ein charakteristisches Wanderungsverhalten aufweist und in ihrem Lebenszyklus verschiedene Habitate im See und Fluss besiedelt. Der im Berner Oberland gelegene Brienersee beherbergt eine heimische Population des schützenswerten Fisches, dessen Bestand durch Landgewinnung, Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung und nicht zuletzt durch die Fischerei stark abgenommen hat.

In seiner Diplomarbeit hat der Biologe Matthias Meyer (HIER geht es zur Diplomarbeit) mehrere potenzielle Laichgewässer der Seeforelle am Brienersee hinsichtlich der Habitatansprüche der verschiedenen Lebensstadien beurteilt. In fast allen Fliessgewässern des Untersuchungsgebietes fand ein Aufstieg der Seeforellen zu Laichhabitaten und eine Reproduktion statt. Anders sieht es bei den Jungfischhabitaten aus: Bei annähernd allen genannten Fliessgewässern sind nur eingeschränkte oder gar keine Jungfischhabitats vorhanden. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass die juvenilen Seeforellen im Untersuchungsgebiet durch die Befischung der Fliessgewässer an vielen Gewässerabschnitten beeinträchtigt werden.



Abb. 1: Seeforelle über der Laichgrube. Foto: Matthias Meyer.

Gezielt Gewässerabschnitte revitalisieren

Das grösste Aufwertungspotenzial kann laut Meyer im Untersuchungsgebiet durch die Verbesserung und Schaffung neuer Jungfischhabitats erreicht werden. Revitalisierungen von ganzen Fliessgewässern sind jedoch aus wirtschaftspolitischen Gründen nicht umsetzbar - die im Untersuchungsgebiet gelegenen Talböden sind wichtige Flächen für Landwirtschaft und Besiedlung.

Revitalisierungen würden zwangsläufig zu Konflikten mit den Interessen der Landwirtschaft und auch des Hochwasserschutzes führen.

Meyer nimmt daher an, dass gezielte Revitalisierungen bzw. Aufweitungen von ausgewählten Flussabschnitten zu besseren Lebensbedingungen für die Jungfische führen könnten. Neben der Verbesserung der Jungfischhabitate sollte an den oben aufgeführten Gewässern die auf- und abwärtsgerichtete Durchgängigkeit und, wo erforderlich, eine natürliche Geschiebedynamik wieder hergestellt werden. Diese Forderungen können auch ohne den Rückbau der bestehenden wasserbaulichen Substanz realisiert werden. Durch ein gezieltes Fischereimanagement wäre es möglich, die Seeforelle im Brienzensee und in den Fliessgewässern besser zu schützen.

Vorschläge für das Fischereimanagement

Bei der Netzfischerei auf Felchen (*Coregonus sp.*) kommt es zu grossen Beifängen an juvenilen Seeforellen, die zu hohen Verlusten für die Seeforellenpopulation führen. Eine Anpassung oder Vergrösserung der Maschenweite der Netze würde voraussichtlich die Mortalitätsrate der juvenilen Seeforellen senken. Eine solche Massnahme würde sich aber auch negativ auf die Fangerträge der Felchen auswirken, so dass sie schwierig umzusetzen wäre. Die Anstrengungen zum Schutz der Seeforelle sollten sich ausserdem nicht nur auf den See beschränken. In den Fliessgewässern im untersuchten Gebiet existiert ein hoher Befischungsdruck auf Bachforellen (*Salmo trutta*), die sich die Habitate mit den juvenilen Seeforellen (*Salmo trutta*) teilen. Es kommt somit auch hier zu einer unbeabsichtigten Befischung der Seeforelle (*Salmo trutta*).

Eine mögliche Massnahme wäre laut Meyer ein Verbot des Naturköders oder zumindest eine Vorschrift zur Verwendung von Kreishaken, um tief sitzende Haken zu verhindern. Ein umfangreicher Schutz der aufsteigenden Seeforellen erfolgt in einigen Gewässern bereits durch eine Entnahmeregelung. Diese besagt, dass Forellen, die vom 1. September an bis zum Ende der Angelfischereisaison in der Hasliaare und den Lüttschinen gefangen werden, ab einer Länge von 45 cm zurückgesetzt werden müssen. Diese sehr sinnvolle Entnahmeregelung sollte auch auf die übrigen Seeforellen-Fliessgewässer im Untersuchungsgebiet ausgeweitet werden. Eine weitere Massnahme wäre, die Laichfische nur aus Fliessgewässern zu entnehmen, in denen die natürliche Entwicklung der Seeforelleneier durch Kolmation der Gewässersohle sowieso eingeschränkt ist. Zurzeit werden die Laichtiere auch dort entnommen, wo sie eigentlich zum natürlichen Fortbestehen des Bestandes beitragen würden. Hier wäre es laut Meyer sinnvoll, die Laichfische im Fliessgewässer zu belassen, die Selektion zuzulassen und auf die natürliche Reproduktion zu setzen.



Abb.2: Seeforelle beim Laichfischfang. Foto: Matthias Meyer.

Um die Bewirtschaftung und das Fischereireglement den lokalen Begebenheiten nachhaltig anzupassen und zu optimieren, wäre es zudem erforderlich, die Fangstatistiken zu erweitern. Die Angelfischer sollten angehalten werden, von jedem entnommenen Fisch die Längen- und Gewichtsangaben sowie das Geschlecht einzutragen. Bisher wurden nur Fischart, Stückzahl und Datum in der Fangstatistik der Angelfischer festgehalten.

Kein Trockenfallen der Gewässersohle

Eine Verbesserung der negativen Auswirkungen durch Wasserkraftnutzung ist für die Aufstiegsgewässer des Brienzersees in Sicht. So plant die Kraftwerke Oberhasli AG zum Beispiel an der Hasliaare bei Innertkirchen ein Beruhigungsbecken, welches die künstlichen Pegelschwankungen der Hasliaare deutlich verringern und zudem die eingeschränkte Auffindbarkeit des Gadmerwassers für die Seeforelle beseitigen wird.

Meyer fordert in seiner Diplomarbeit, dass neben der Verbesserung der derzeitigen Situation an der vom Schwall- und Sunkbetrieb geprägten Aare an allen Restwasserstrecken im Untersuchungsgebiet eine ganzjährige Wasserführung sichergestellt werden sollte. Es darf unter keinen Umständen zu einem Trockenfallen der Gewässersohle kommen, da hierdurch die Seeforelleneier eingehen und gegebenenfalls auch die Jungfische sterben. Eine umfangreiche Unterstützung der Restwasserstrecken fördert die natürlichen dynamischen Prozesse des Fließgewässers und wirkt sich zwangsläufig auf alle Lebensstadien der Seeforelle, insbesondere der Laichhabitate, positiv aus. Um den Forderungen des Gewässerschutzgesetzes nachzukommen, wird bis spätestens Ende 2012 eine Restwassersanierung nach Art. 80 ff. GSchG an den Fließgewässern, die durch die KWO beeinflusst sind, erfolgen.

Kurzinfos, Links und Veranstaltungen:

BAFU Publikation Aktionsplan Flusskrebse Schweiz

Der Aktionsplan beschreibt Rahmenbedingungen zur Erhaltung und Förderung der drei einheimischen Krebsarten *Astacus astacus*, *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium* in der Schweiz. Neben Förderungsmassnahmen für die einheimischen Arten schlägt er Bekämpfungsmassnahmen gegen die Ausbreitung von nicht einheimischen Krebsarten vor, die schon in der Natur vorkommen.

BAFU Publikation Liste der National Prioritären Arten

Die Liste der National Prioritären Arten umfasst 3606 Arten aus 21 verschiedenen Organismengruppen, darunter Wirbeltiere, Wirbellose, Pflanzen, Pilze und Flechten. Die Prioritätsbestimmung im Hinblick auf Arterhaltung und -förderung wurde von Sachverständigen abhängig vom Gefährdungsgrad der Arten und der internationalen Verantwortung der Schweiz für die einzelnen Spezies vorgenommen. Die Publikation erläutert die angewendete Methodik und stellt den Gefährdungsgrad, die Verantwortung der Schweiz und den Handlungsbedarf für alle 3606 prioritären Arten tabellarisch dar.