

Gefährdete Arten und Lebensräume in der Schweiz

Synthese Rote Listen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

INFO SPECIES

Gefährdete Arten und Lebensräume in der Schweiz

Synthese Rote Listen

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK);
Schweizerisches Informationszentrum für Arten, InfoSpecies

Autoren und Autorin

Gregor Klaus, Francis Cordillot, Irene Künzle

Begleitung BAFU

Glenn Litsios, Jérôme Frei

Datenmanagement und -auswertung

Francis Cordillot und Luna Sartori

Fachexpertinnen und -experten

Tommy Andriollo (Koordinationsstelle West für Fledermaus-
schutz CCO), Christophe Bornand (Info Flora), Yannick Chittaro
(info fauna – CSCF), François Claude (info fauna – CSCF),
Stefan Eggenberg (Info Flora), Yves Gonseth (info fauna – CSCF),
Andrin Gross (SwissFungi WSL), Heike Hofmann (Swissbryophytes),
Michael Jutzi (Info Flora), Thomas Kiebacher (Swissbryophytes),
Peter Knaus (Schweizerische Vogelwarte Sempach), Hubert Krättli
(Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz KOF),
Markus K. Meier (Swissbryophytes), Christian Monnerat
(info fauna – CSCF), Christophe Praz (info fauna – CSCF),
Reto Saar (Schweizerische Vogelwarte Sempach), Luna Sartori
(info fauna – CSCF), Benedikt Schmidt (info fauna – karch),
Silvia Stofer (SwissLichens), Pascal Tschudin (GBIF Schweiz),
Silvia Zumbach (info fauna – karch)

Korrektorat

Fredy Joss, Beatenberg

Grafiken

Atelier Scheidegger, Bern

Layout

Funke Lettershop AG

Titelbild

Nahaufnahme von zwei Nidwaldner Haarschnecken
(*Trochulus biconicus*) unter einem Stein auf dem Chaiserstuel.
© Jeannette Kneubühler

Bezug der gedruckten Fassung und PDF-Download

BBL, Verkauf Bundespublikationen, CH-3003 Bern

www.bundespublikationen.admin.ch

Art.-Nr.: 810.400.147D

www.bafu.admin.ch/uz-2305-d

Klimaneutral und VOC-arm gedruckt auf Recyclingpapier

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache verfügbar.
Die Originalsprache ist Deutsch.

© BAFU/InfoSpecies 2023

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5
-----------	---

Vorwort	6
---------	---

Zusammenfassung	7
-----------------	---

1	Die Gefährdung beurteilen	9
---	---------------------------	---

2	Gefährdete Arten	14
---	------------------	----

3	Verschwundene oder vom Aussterben bedrohte Arten	17
---	--	----

4	Endemiten und weltweit gefährdete Arten	20
---	---	----

5	Entwicklung der Gefährdungssituation	23
---	--------------------------------------	----

6	Zustand nach Regionen	27
---	-----------------------	----

7	Zustand nach Lebensräumen	28
---	---------------------------	----

8	Mögliche Ursachen der Gefährdung	31
---	----------------------------------	----

9	Bedeutung von Schutzgebieten	39
---	------------------------------	----

10	Datengrundlage	43
----	----------------	----

11	Forschungsbedarf	47
----	------------------	----

12	Prioritäten setzen für die Artenförderung	48
----	---	----

13	Vergleich mit anderen Ländern	50
----	-------------------------------	----

Literatur	52
-----------	----

Gültige Rote-Listen-Publikationen	54
-----------------------------------	----

Anhang A: Bekannte und geschätzte Arten in der Schweiz	56
--	----

Anhang B: Anzahl und Anteil gefährdeter Arten in den Roten Listen der Schweiz	57
---	----

Abstracts

The Red Lists show the degree of threat to species and habitats. They are compiled and updated on behalf of the FOEN by experts from national data centres and coordination offices for species promotion based on IUCN criteria. For the second time since 2011, all data from the up-to-date Red Lists of threatened species of plant, animal and fungi in Switzerland has been compiled and evaluated for this report. The report also shows the state of biodiversity and habitats in the form of special evaluations and excursions.

Keywords:

species diversity, habitats, Red Lists, threat situation

Rote Listen zeigen den Gefährdungsgrad von Arten und Lebensräumen. Sie werden im Auftrag des BAFU durch Fachleute der nationalen Datenzentren und Koordinationsstellen für Artenförderung nach den Kriterien der IUCN erarbeitet und aktualisiert. Für den vorliegenden Bericht wurden zum zweiten Mal nach 2011 alle Daten aus den aktuell gültigen Roten Listen der gefährdeten Pflanzen-, Tier- und Pilzarten in der Schweiz zusammengeführt und ausgewertet. Zudem wird der Zustand der Artenvielfalt und der Lebensräume in Form von Spezialauswertungen und Exkursen aufgezeigt.

Stichwörter:

Artenvielfalt, Lebensräume, Rote Listen, Gefährdungssituation

Les listes rouges montrent le degré de menace auquel sont soumises les espèces et les milieux naturels. Elles sont établies et mises à jour sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement par des spécialistes des centres nationaux de données et des services de coordination pour la conservation des espèces selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature. Le présent rapport constitue, pour la seconde fois après 2011, une synthèse de l'ensemble des listes rouges actuelles des espèces végétales, animales et fongiques en Suisse. Plusieurs analyses ciblées et digressions apportent en outre un éclairage sur l'état de la diversité des espèces et des milieux.

Mots-clés:

diversité des espèces, milieux, Listes rouges, degré de menace

Le Liste rosse illustrano il livello di minaccia cui sono esposti specie e habitat. Sono elaborate e aggiornate su mandato dell'UFAM e sulla base dei criteri dell'IUCN da esperti dei centri dati e dei servizi di coordinamento nazionali per la promozione delle specie. Nel quadro del presente rapporto si è proceduto, per la seconda volta dal 2011, a raccogliere e valutare i dati contenuti nelle Liste rosse al momento valide delle specie vegetali, animali e fungine minacciate in Svizzera. Inoltre, si è deciso di presentare lo stato attuale della biodiversità e degli habitat ricorrendo ad analisi ed excursus mirati.

Parole chiave:

biodiversità, habitat, Liste rosse, stato di minaccia

Vorwort

Leben ist das Merkmal, das unseren Planeten von allen bisher bekannten Himmelskörpern unterscheidet. Der Reichtum an Formen, Farben und Lebensweisen ist atemberaubend. Allein in der Schweiz wurden bisher mehr als 56 000 verschiedene Arten von Pflanzen, Tieren und Pilzen nachgewiesen. Das sind 56 000 verschiedene Baupläne des Lebens.

Um diesen Reichtum und dieses Erbe zu erhalten, werden Informationen über den Zustand möglichst vieler Arten benötigt. Auskunft über den Gefährdungsstatus von Arten bieten die Roten Listen. Diese werden in der Schweiz im Auftrag des BAFU von Fachexpertinnen und Fachexperten der nationalen Daten- und Informationszentren und der Koordinationsstellen für Artenförderung für bestimmte Organismengruppen (z. B. Vögel, Amphibien, Pilze) erstellt und in regelmässigen Abständen aktualisiert. Die Einteilung der Arten in Gefährdungskategorien erfolgt dabei nach wissenschaftlich nachvollziehbaren und international anerkannten Kriterien.

Rote Listen spielen als Indikatoren eine zentrale Rolle bei der Bewertung des Zustands der Artenvielfalt. Die vorliegende Synthese aller Roten Listen dient dazu, den allgemeinen Gefährdungszustand und den Handlungsbedarf aufzuzeigen, um zielgerichtete Massnahmen einleiten zu können.

Für ein Fünftel der bekannten einheimischen Arten in der Schweiz liegt eine Einschätzung des Aussterberisikos vor. Mehr als ein Drittel dieser Arten sind gefährdet. Sie haben nur noch kleine Verbreitungsareale, kleine Populationen und/oder sinkende Bestände. Je kleiner und fragmentierter das besiedelte Gebiet ist und je rascher der Bestand zurückgeht, desto höher ist die Gefährdungsstufe. Die Hauptursache für den schlechten Zustand der Artenvielfalt ist bekannt: Wir nutzen unsere natürlichen Ressourcen nicht nachhaltig.

Doch es gibt auch gute Nachrichten. Bei einem Teil der Arten hat sich die Gefährdungssituation entspannt, und sie konnten in eine tiefere Kategorie eingestuft werden. Diese Verbesserungen sind meist sehr spezifisch und den seit der Jahrtausendwende intensivierten Bemühungen von Bund, Kantonen, Gemeinden und Privaten zum Schutz der Biodiversität zu verdanken. Die Erfolgsgeschichten zeigen, dass sich der Einsatz lohnt und dass etwas in Bewegung gesetzt wurde.

Franziska Schwarz, Vizedirektorin
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Silvia Stofer, Präsidentin
InfoSpecies

Zusammenfassung

Rote Listen sind Fachgutachten, die das Aussterberisiko von einheimischen Arten zeigen. Die Roten Listen der Schweiz werden im Auftrag des BAFU erstellt und durchlaufen einen mehrjährigen Prozess nach den Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN. Diese internationalen Richtlinien ermöglichen eine objektive Einstufung und verbessern die Vergleichbarkeit der Roten Listen auf nationaler und internationaler Ebene.

Seit der letzten Rote-Listen-Synthese 2011 wurden elf Rote Listen revidiert (Säugetiere, Fledermäuse, Brutvögel, Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler, Zehnfusskrebse, Tagfalter, Libellen, Gefässpflanzen, Moose) und drei neue Rote Listen erarbeitet (Hirsch-, Bock-, Pracht- und Rosenkäfer; Singzikaden; Lebensräume). Insgesamt konnten 494 Arten neu bewertet werden. Auch die Gesamtzahl der bekannten Arten hat seit 2011 zugenommen (von 45 890 auf 56 009).

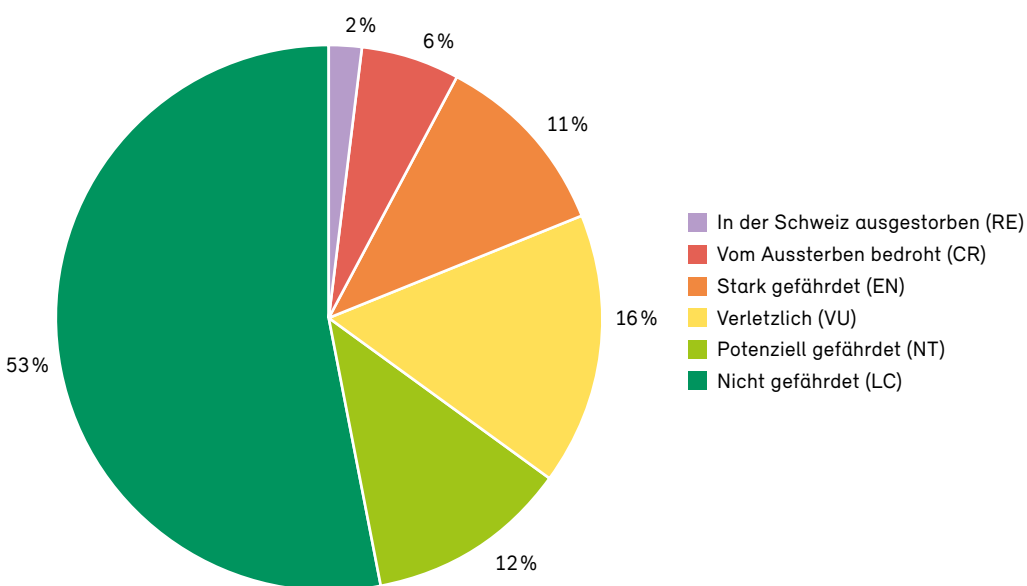
Insgesamt ergibt sich für 47 % der untersuchten Arten in der Schweiz ein Handlungsbedarf für Artenschutz- und Artenförderungsmassnahmen (Abb. 1). Der Anteil der

gefährdeten oder ausgestorbenen Arten unterscheidet sich deutlich zwischen den einzelnen Organismengruppen. Der Anteil liegt bei den Tieren am höchsten, gefolgt von den Pilzen und Flechten sowie den Pflanzen (Abb. 2). Die Hauptgründe für die Gefährdung sind die Zerstörung von Lebensräumen, die abnehmende Lebensraumqualität sowie die kleinen Verbreitungsgebiete.

Ein Vergleich zwischen den Roten Listen der aktuellen und der vorherigen Periode zeigt, dass sich die Gefährdungssituation in der Schweiz insgesamt nicht verbessert hat. Ein wesentliches Ziel der zehnten Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention aus dem Jahr 2010 wurde somit nicht erreicht.

Der Anteil gefährdeter Arten ist im intensiv genutzten Mittelland am höchsten und in den östlichen Zentralalpen am niedrigsten. Auf aquatische und feuchte Lebensräume angewiesene Tier- und Pflanzenarten sind überdurchschnittlich häufig gefährdet oder bereits ausgestorben.

Abb. 1: Anteil der Arten nach Gefährdungskategorien in der Schweiz



Quelle: BAFU

Die Schweiz trägt eine besondere Verantwortung für Arten, die ausschliesslich oder zum grössten Teil in der Schweiz vorkommen (sogenannte Endemiten). Von diesen Arten stehen 48 % auf den Roten Listen.

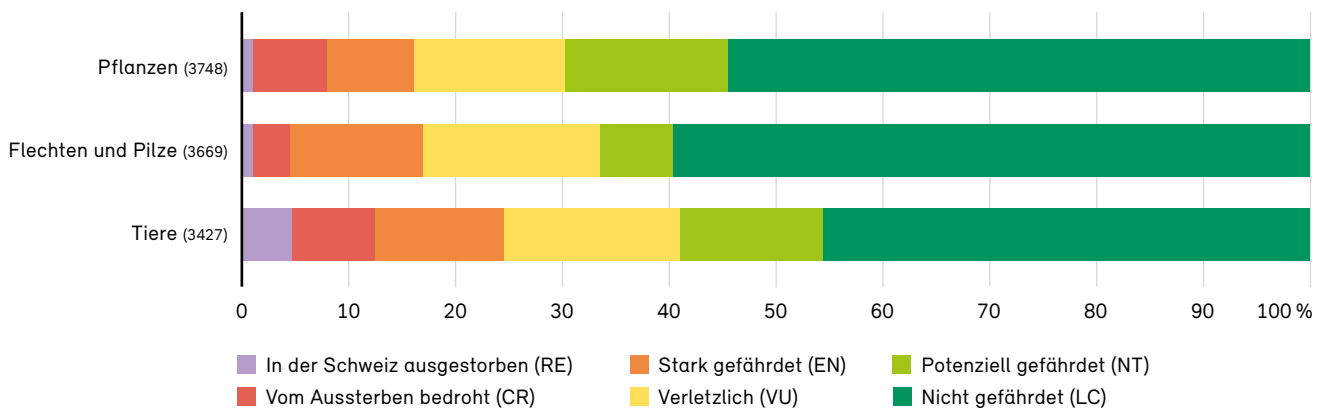
Schutzgebiete sind für die Erhaltung gefährdeter Arten besonders wichtig. Ein Drittel der Fundorte von gefährdeten Arten liegt in den Biotopen von nationaler Bedeutung, obwohl diese nur 2,2 % der Landesfläche ausmachen.

Für viele Organismengruppen gibt es nur wenige Expertinnen und Experten, die Funde von Arten sicher bestimmen können. Dies hat zur Folge, dass nur ein kleiner Teil der gesamten Artenvielfalt der Schweiz im Rahmen von Rote-Liste-Projekten erfasst werden kann.

Im Vergleich zu benachbarten Ländern ist der Anteil gefährdeter oder ausgestorbener Arten in der Schweiz besonders hoch. Dies zeigt die grosse Verantwortung der Schweiz und den Handlungsbedarf im Bereich des Artenschutzes und der Artenförderung.

Abb. 2: Anteil Pflanzen, Pilze und Flechten sowie Tierarten nach Gefährdungskategorien

In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten pro Organismengruppe. Stand 2023.



Quelle: BAFU

1 Die Gefährdung beurteilen

1.1 Ein mehrjähriger Prozess

Um die Biodiversität zu erhalten, ist es besonders wichtig, den Gefährdungsstatus möglichst vieler Pflanzen-, Tier- und Pilzarten sowie der Lebensräume zu kennen. Auskunft über den Gefährdungsstatus geben die Roten Listen. Darin werden Arten und Lebensräume anhand von definierten Kriterien (Abb. 3) in Gefährdungskategorien (Abb. 4) eingestuft.

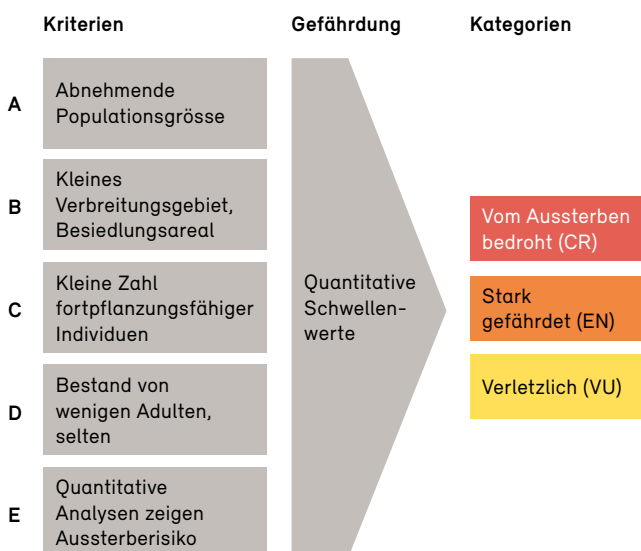
Seit 2000 wird jede Rote Liste in der Schweiz in einem mehrjährigen Prozess nach den international anerkannten Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN erstellt (für Details siehe Cordillot & Klaus 2011). Die Kriterien sind genau definiert. Dadurch wird die Einstufung der Arten wissenschaftlich überprüfbar. Trotz einiger Einschränkungen (siehe Box 1) ist das Beurteilungssystem der IUCN genauer und verbindlicher als die Kriterien, welche in den schweizerischen Listen bis zur Jahrtausendwende zur Anwendung kamen.

Die Einstufung der Gefährdungskategorie einer Art beruht auf Kriterien, welche die Aussterbewahrscheinlichkeit einer Art beschreiben (Abb. 3). Jede Gefährdungsbeurteilung

muss dokumentiert werden, sodass nachvollziehbar ist, welche Kriterien zur vorgeschlagenen Einstufung geführt haben. Generell ist die Gefährdungsstufe einer Art umso höher, je kleiner und fragmentierter das besiedelte Gebiet ist und je rascher der Bestand zurückgeht (siehe auch quantitative Schwellenwerte in InfoSpecies 2021).

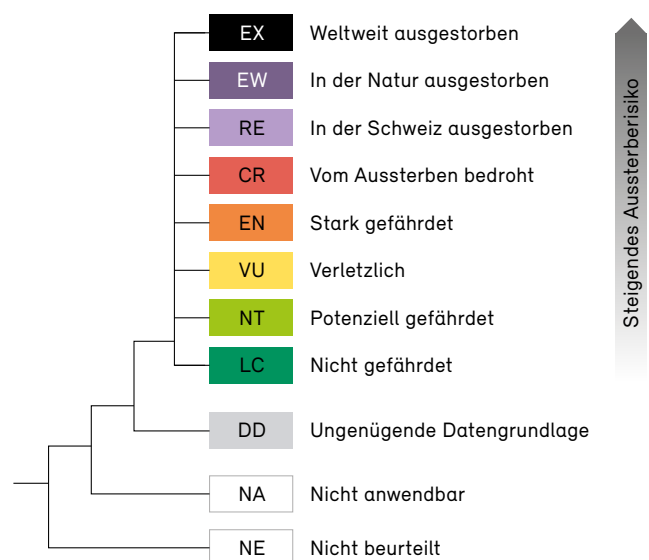
Als «Gefährdet» werden alle Arten der IUCN-Kategorien «Vom Aussterben bedroht» bis «Verletzlich» bezeichnet (Abb. 4). Die Kategorie «Potenziell gefährdet» gilt als Vorwarnliste, weil diese Arten eine mögliche oder wahrscheinliche Gefährdung aufweisen. Zusammen mit Arten der Kategorien «ausgestorben», «nicht gefährdet» und «ungenügende Datengrundlage» ergibt sich die Anzahl beurteilter Arten. Neobiota, gelegentliche Gäste, Wanderarten und die Arten mit taxonomischen Unsicherheiten werden als «Nicht anwendbar» eingestuft. Einheimische Arten, die aus anderen Gründen noch nicht im Rahmen einer Roten Liste beurteilt wurden (z. B. Wanzen, Kleinschmetterlinge), gelten als «Nicht beurteilt».

Abb. 3: Nachvollziehbare Beurteilungskriterien ermöglichen die Einstufung in Gefährdungskategorien.



Quelle: iucnredlist.org

Abb. 4: Die Gefährdungskategorien der Roten Listen



Quelle: iucnredlist.org

Für die Anwendung der IUCN-Kriterien bei der Erstellung einer Roten Liste wird ein möglichst detailliertes Bild der nationalen Verbreitung der Arten verlangt. Dies bedingt zum Teil aufwendige Feldarbeiten (siehe Box 2), die im Auftrag des BAFU von den nationalen Daten- und Informationszentren und den Koordinationsstellen für Artenförderung durchgeführt werden (für Details siehe Cordillot & Klaus 2011, Kap. 1.6).

1.2 Die Bedeutung des Rote-Listen-Status

Rote Listen beurteilen die Aussterbewahrscheinlichkeit von Organismen und Lebensräumen und stellen damit ein Warnsystem bei der Erhaltung der Biodiversität dar. Seit 2000 werden die Arten in der Schweiz nach den Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN bewertet. Publiziert oder anerkannt, sind sie ein rechtswirksames Instrument des Natur- und Landschaftsschutzes. Sie liefern insbesondere die Grundlage für:

1. die Bezeichnung von schützenswerten Lebensräumen von gefährdeten Arten und dienen damit als wichtiges Argument in der Interessenabwägung bei Planungs- und Bauvorhaben nach Artikel 18 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) und Artikel 14 der entsprechenden Verordnung (NHV, SR 451.1); für Fische und Edelkrebse präzisiert in der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei, (VBGF, SR 923.01);
2. die Prioritätensetzung von Massnahmen zur Artenförderung aufgrund des Gefährdungsgrades in Kombination mit der internationalen Verantwortung (National Prioritäre Arten und Lebensräume, siehe Kap. 12); und
3. die Information der Öffentlichkeit über den Zustand der Biodiversität.

Rote Listen haben es geschafft, ein vielfältiges Zielpublikum mit wissenschaftlich fundierten, aber dennoch einfach verständlichen Aussagen zum Zustand der Artenvielfalt und von Lebensräumen zu beliefern. Rote Listen signalisieren Handlungsbedarf, sind Argumentationshilfe in der Naturschutzpraxis und Erfolgskontrolle, rechtfertigen und stärken den Arten- und Biotopschutz, fliessen in verschiedene Zustandsindikatoren ein und aktivieren Forschungsprojekte und Massnahmenprogramme zu gefährdeten Arten und Lebensräumen.

1.3 Das Rote-Listen-Programm der Schweiz

1999 hat das BAFU die einzelnen Projekte für Rote Listen zu einem Programm gebündelt. Bis 2023 lagen 21 rechtswirksame Rote Listen vor: 20 in der Reihe Umwelt-Vollzug (siehe «Gültige Rote-Listen-Publikationen») und die Rote Liste der Lebensräume als externer Bericht im Auftrag des BAFU (Delarze et al. 2016).

Rote-Liste-Ausgaben sollten etwa alle 10 Jahre revidiert werden, um mit den Veränderungen Schritt zu halten. 16 der 20 aktuell gültigen Roten Listen gefährdeter Arten sind jünger als 10 Jahre (Abb. 7). Allerdings wurde bisher nur für die Brutvögel der Zyklus von 10 Jahren eingehalten. Bei mehreren Insektengruppen sind die Listen fast 30 Jahre alt (Publikationsjahr 1994). Im Vergleich zur Roten-Listen-Synthese 2011 gab es mehrere wichtige Veränderungen (Tab. 1).

Tab. 1: Veränderungen in der Datengrundlage seit der Roten-Listen-Synthese 2011

Insgesamt konnten 494 Arten neu bewertet werden.

Revidierte Rote Listen	Neue Rote Listen
Säugetiere	Hirsch-, Bock-, Pracht- und Rosenkäfer
Fledermäuse	Singzikaden
Brutvögel	Lebensräume
Reptilien	
Amphibien	
Fische und Rundmäuler, Zehnfusskrebse	
Tagfalter	
Libellen	
Gefässpflanzen	
Moose	

Box 1: IUCN-Kriterien – ein faktenbasiertes Bewertungssystem mit Grenzen

Eine Rote Liste, die nach den Kriterien der IUCN angefertigt wurde, zeigt das Aussterberisiko von Arten innerhalb einer bestimmten Organismengruppe. In der Schweiz kommen meist Kriterium A (abnehmende Populationsgrösse) und B (kleines Verbreitungsgebiet) zur Anwendung (vgl. Abb. 3). Die Einstufung in eine der Gefährdungskategorien nach Kriterium A sind allerdings streng:

- Eine Art gilt als «Vom Aussterben bedroht» (CR), wenn der Bestand in den letzten 10 Jahren um mehr als 80 % geschrumpft ist.
- Eine Art gilt als «Stark gefährdet» (EN), wenn der Bestand in den letzten 10 Jahren um mehr als 50 % geschrumpft ist.
- Eine Art gilt als «Verletzlich» (VU), wenn der Bestand in den letzten 10 Jahren um mehr als 30 % geschrumpft ist.

Das heisst aber auch: Eine Art, deren Bestand in 10 Jahren um «nur» 25 % geschrumpft ist, ist gemäss IUCN keine Rote-Liste-Art, wenn sie noch ein grosses Verbreitungsgebiet hat. 25 % sind ein deutlicher Rückgang, aber das Risiko, dass die Art in absehbarer Zeit ausstirbt, ist dennoch klein. Dieses Vorgehen ist aus dem Blickwinkel des «Aussterberisikos», den die IUCN verfolgt, gerechtfertigt. Eine grosse Population trägt nämlich erst dann ein hohes Risiko, aus einem Gebiet zu verschwinden, wenn ihr Bestand sehr rasch und massiv zurückgeht. Damit wird eine gewisse Dynamik in der Zusammensetzung und Bestandsgrösse von Arten akzeptiert. Allerdings führt dies auch dazu, dass häufige oder mittelhäufige Arten, deren Bestand rückläufig ist und die sogar aus Teilgebieten ganz verschwinden, nicht als gefährdet taxiert werden, sondern nur auf der Liste der potenziell gefährdeten Arten stehen (Knaus et al. 2021).

Dank Massnahmen kann sich ein Bestandsrückgang abflachen, oder ein Trend wird sogar positiv. Dies ist eine erfreuliche Entwicklung. Die IUCN-Kriterien führen dann aber oft rasch zu einer tieferen Einstufung; ein Miteinbezug früherer, zum Teil massiver Bestands-einbussen, ist nicht möglich. Liegen diese Rückgänge mehrere Jahrzehnte zurück, können solche Arten unter Umständen gemäss den Kriterien als «nicht gefährdet» eingestuft werden.

Weil solche Arten für die Artenförderung immer noch eine hohe Bedeutung haben, wird in den Roten

Listen der Schweiz seit 2016 ein weiteres Kriterium zur Gefährdungseinstufung angewendet: «conservation dependent» (Beispiel Kreuzkröte: siehe Box 11). Bei den Pflanzen sind davon insgesamt 201 Arten betroffen (Bornand et al. 2016), beispielsweise der Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*, Abb. 5). In Europa ist diese Art überall im Rückgang begriffen, und viele der reliktschen Vorkommen gelten als sehr gefährdet und rückläufig. In der Schweiz ist nur noch eine einzige Population bekannt. Dank intensiver Bemühungen ist diese Population relativ stabil, weshalb die Art nach IUCN-Kriterien nur mit dem Status «Verletzlich» bewertet werden kann – was ohne Zweifel eine zu geringe Einschätzung ist. Denn wenn die Schutzmassnahmen wegfallen, würde die Art in kürzester Zeit verschwinden. In der aktuellen Roten Liste ist die Art daher als «Vom Aussterben bedroht» eingestuft.

Abb. 5: Der Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*) verfügt in der Schweiz nur noch über eine einzige Population.



Foto: Christophe Bornand

Box 2: Die Gefährdungseinstufung im Praxistest

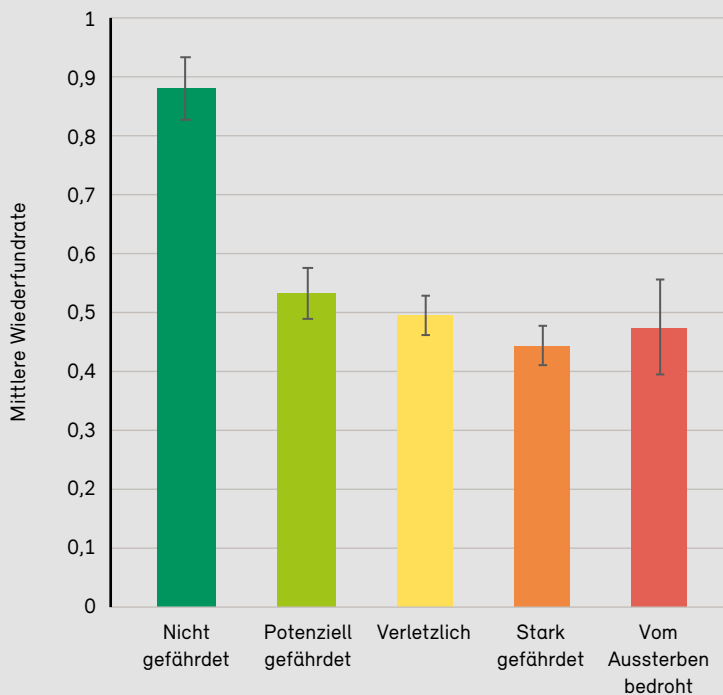
Im Rahmen der Arbeiten für die neue Rote Liste der Gefässpflanzen 2016 haben über 400 ehrenamtliche Botanikerinnen und Botaniker zwischen 2002 und 2015 die Fundorte von mehr als 800 Arten aufgesucht (Bornand et al. 2016). Die Meldungen dieser Fundorte stammten vorwiegend aus den Jahren 1960 bis 2000. Ziel der Kontrollerhebungen war es, die Populationen der Pflanzenarten wiederzufinden und wichtige Informationen über den Zustand sowie mögliche Gefährdungsfaktoren zu ermitteln. Nach den Feldbegehungen wusste man für jede untersuchte Art, an wie vielen Orten sie wiedergefunden wurde und an wie vielen Orten sie verschwunden war. Die daraus berechnete Wiederfundrate ist eine wichtige Kennzahl für die Bestimmung des Gefährdungsstatus einer Art.

Im Kanton Schaffhausen wurden die Standorte von 93 Pflanzenarten nochmals aufgesucht. Forschende haben die dort ermittelte Wiederfundrate mit dem Gefährdungsgrad aus der alten Roten Liste aus dem Jahr 2002 verglichen (Holderegger et al. 2019). Sie wollten so herausfinden, ob Arten, die damals als stark gefährdet eingestuft worden waren, seltener wiedergefunden wurden als Arten, die als ungefährdet oder nur potenziell gefährdet galten.

Vor allem die nicht gefährdeten und damit häufigen Arten weisen eine sehr hohe Wiederfundrate auf (Abb. 6). Die Arten der eigentlichen Gefährdungskategorien («Vom Aussterben bedroht», «Stark gefährdet» und «Verletzlich») weisen dagegen alle Wiederfundraten von unter 50 % auf. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Gefährdungslage der Arten in der alten Roten Liste korrekt beurteilt worden ist.

Abb. 6: Mittlere Wiederfundrate (und Standardfehler) von Arten verschiedener Gefährdungskategorien

Foto: Das Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteineri*) ist eine schweizweit stark gefährdete Pflanzenart. Im Kanton Schaffhausen konnte kein einziger der früher bekannten Fundorte bestätigt werden.

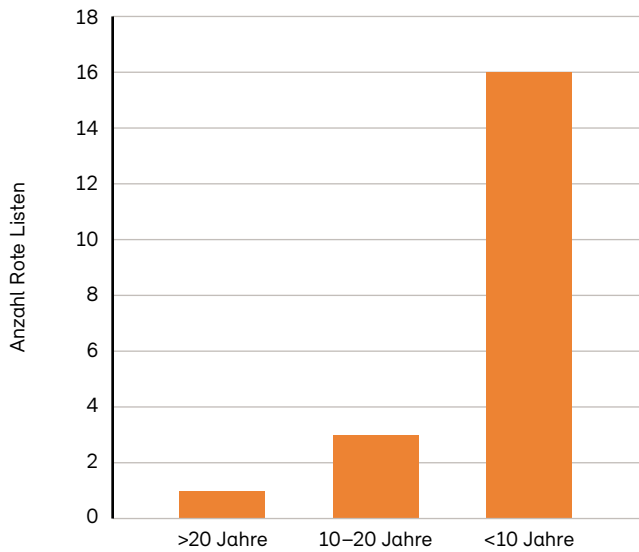


Quelle: Holderegger et al. 2019. Foto: Adrian Möhl

Abb. 7: Alter der aktuell gültigen 20 Roten Listen gefährdeter Arten

Das Evaluationsjahr kann vom Publikationsjahr abweichen.

In der Regel erscheinen die Roten Listen zwei Jahre nach erfolgter Gefährdungsabschätzung.



Quelle: BAFU

2 Gefährdete Arten

Für die Schweiz wurden bisher 56 009 einheimische Arten nachgewiesen (nur mehrzellige Arten, Stand 2022). Das sind über 10 000 Arten mehr als 2011, welche vor allem aus den Gruppen der Insekten (+7091) und der Pilze (+2842) stammen. Diese Zunahme ist unter anderem auf die Anwendung neuer molekularer Bestimmungsmethoden, der Intensivierung der Forschung sowie der generellen Zunahme an Beobachtungsmeldungen zurückzuführen (siehe auch Kap. 10).

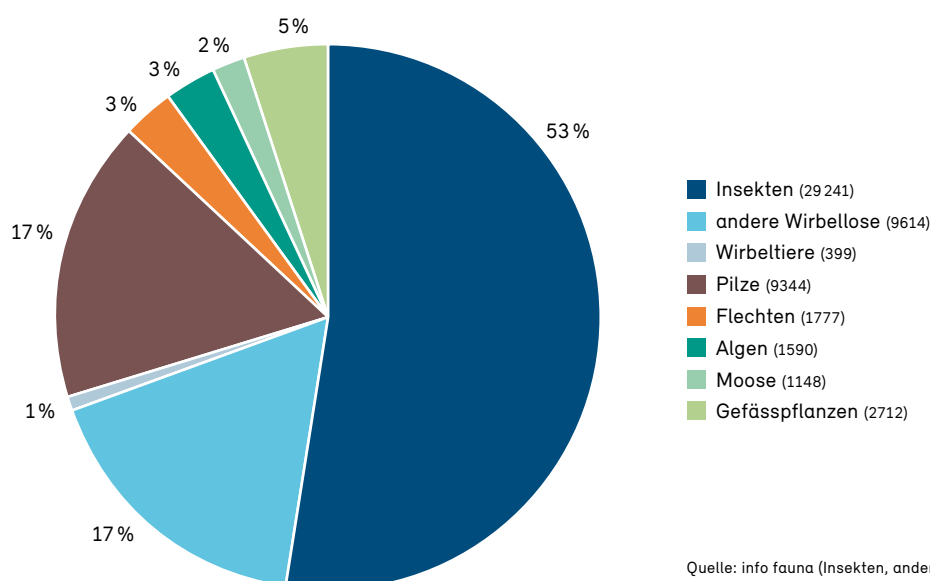
52 % der bekannten Arten der Schweiz sind Insekten (Abb. 8). Fachleute nehmen an, dass in der Schweiz weitere 20 000 noch nicht entdeckte respektive beschriebene Insektenarten leben. Insgesamt wird die Artenvielfalt der Schweiz auf 85 180 mehrzellige Arten geschätzt (Tab. 2). Die Schweiz beherbergt damit ähnliche Zahlen wie andere, flächenmässig wesentlich grössere Länder Europas. Diese Vielfalt verdankt sie vor allem der Topografie mit grossen Höhenunterschieden, der heterogenen Niederschlagsverteilung und der Lage im Zentrum Europas an der Schnittstelle verschiedener Gewässereinzugsgebiete.

Für die Roten Listen werden nur einheimische wildlebende Arten innerhalb ihres natürlichen Verbreitungs- und Besiedlungsraumes sowie wieder angesiedelte einheimische Arten bewertet. Nicht bewertet werden eingeführte Arten sowie jene Arten, die sich im Beurteilungsraum nicht fortpflanzen oder die mit taxonomischen Unsicherheiten behaftet sind. Arten mit ungenügender Datengrundlage werden ebenfalls nicht bewertet (Abb. 4).

Bisher wurde von 10 844 einheimischen Arten mit genügender Datengrundlage der Gefährdungsstatus ermittelt. Das sind 494 Arten mehr als noch vor zehn Jahren. Da jedoch die Anzahl bekannter Arten seither noch stärker zugenommen hat (von 45 890 auf 56 009), sinkt der Anteil bewerteter Arten von 23 % auf 20 % (Tab. 2). Allerdings gibt es grosse Unterschiede zwischen den Organismengruppen. So sind nur 10 % aller bekannten Insektenarten hinsichtlich Aussterberisiko bewertet worden; bei den Pilzen sind es 32 % und bei den Flechten 41 %. Bei den Gefässpflanzen, Moosen und den Wirbeltieren liegt dieser Wert bei fast 100 %.

Abb. 8: Anteil der in der Schweiz bekannten einheimischen Arten pro Organismengruppe

In Klammern: absolute Anzahl der bekannten einheimischen Arten. Stand 2022.



Quelle: info fauna (Insekten, andere Wirbellose, Wirbeltiere), Vogelwarte (Vögel), Info Flora (Gefässpflanzen, Makroalgen), Swissbryophytes (Moose), SwissLichens (Flechten), SwissFungi (Pilze), Widmer et al. 2021 (Insekten)

Von den insgesamt 10 844 bewerteten Arten wurden 35 % als gefährdet oder ausgestorben eingestuft (Abb. 1). 12 % der Arten sind potenziell gefährdet. Viele dieser Arten sind zwar noch weit verbreitet, weisen aber rückläufige Bestände oder kleiner werdende Verbreitungsgebiete auf. Damit ergibt sich für 47 % aller untersuchten einheimischen Arten in der Schweiz Handlungsbedarf für Artenschutz- und Artenförderungsmassnahmen.

Der Anteil gefährdeter oder ausgestorbener Arten variiert stark je nach Organismengruppe (Abb. 9). Bei den Gruppen mit wenigen Arten (unter 25 Arten) wie den Armleuchteralgen, den Zehnfusskrebse, den Singzikaden, den Amphibien und den Reptilien ist er besonders hoch.

Tab. 2: Anteile geschätzter, bekannter, bewerteter und gefährdeter/ausgestorbener Arten in der Schweiz

Ohne ein- oder wenigzellige Mikroalgen, Schleimpilze und Protozoen, ohne Bakterien und Viren; Pflanzen umfassen die Gefässpflanzen, die Moose und die Algen. In den Roten Listen wurden alle bekannten einheimischen Arten bewertet, für die eine ausreichende Datengrundlage vorliegt. Arten, die in eine Gefährdungskategorie («Vom Aussterben bedroht», «Stark gefährdet» und «Verletzlich») eingeteilt wurden, werden als gefährdete Arten bezeichnet. Detaillierte Zahlen zu den bekannten und geschätzten Arten: siehe Anhang A. Stand 2022.

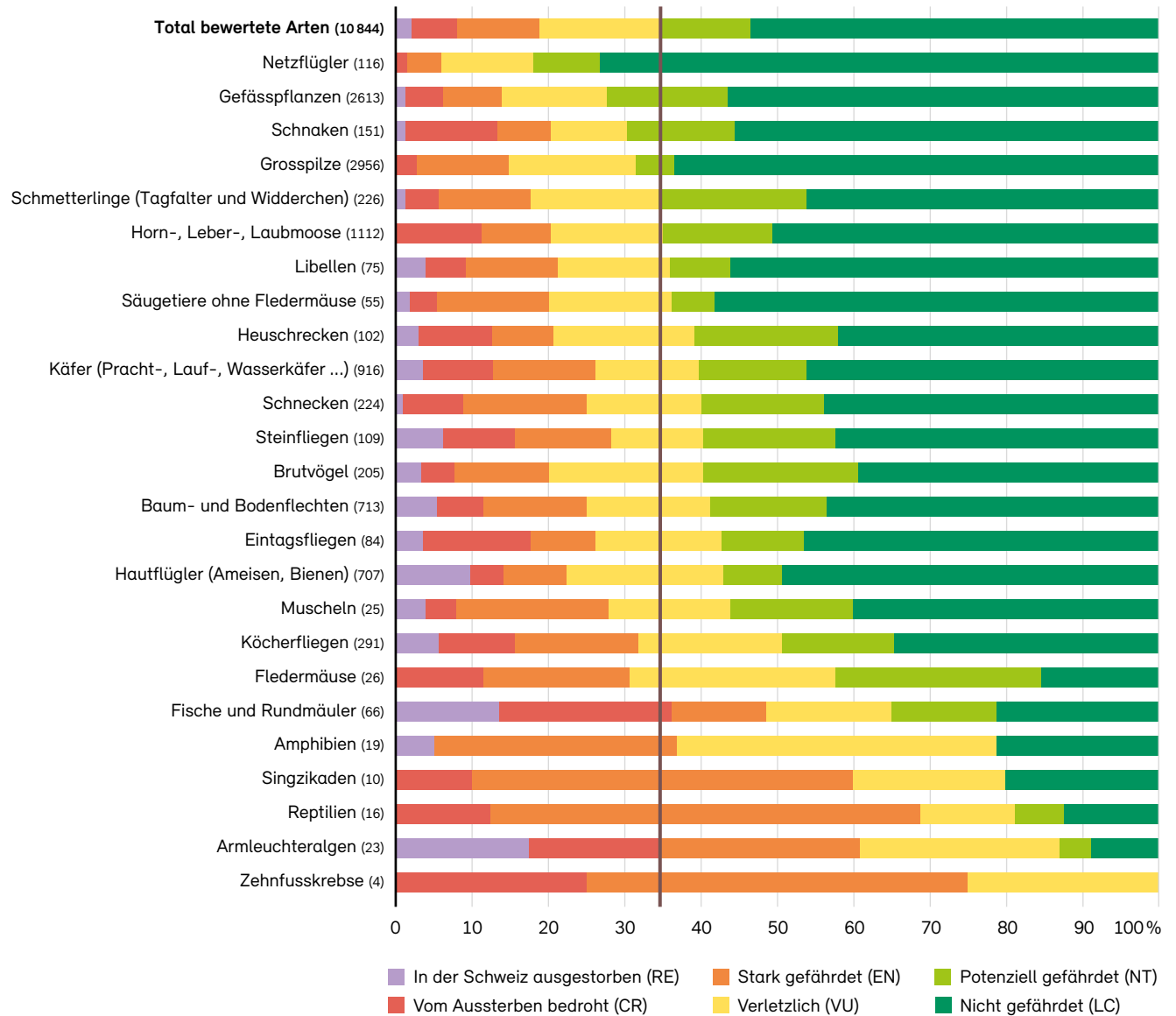
Einheimische Arten 2022							
		gefährdet oder ausgestorben	potenziell gefährdet	nicht gefährdet	bewertet	bekannt	geschätzt
Total	Anzahl	3776	1282	5786	10 844	56 009	85 180
	Prozent	35 %	12 %	53 %	19 %	100 %	
Tiere	n	1409	457	1561	3427	39 438	62 227
	%	41 %	13 %	46 %	9 %	100 %	
Pflanzen	n	1135	575	2038	3748	5450	5926
	%	30 %	15 %	55 %	69 %	100 %	
Flechten, Pilze	n	1232	250	2187	3669	11 121	17 027
	%	33 %	7 %	60 %	33 %	100 %	

Quelle: BAFU, InfoSpecies, Widmer et al. 2021

Abb. 9: Anteil der Arten nach Gefährdungskategorien pro Organismengruppe

Von den 10 844 bewerteten Arten gelten 35 % als gefährdet oder ausgestorben (vertikale Linie: Durchschnitt über alle Arten).

In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten. Detaillierte Zahlenangaben: siehe Anhang B. Stand 2023.



Quelle: BAFU

3 Verschwundene oder vom Aussterben bedrohte Arten

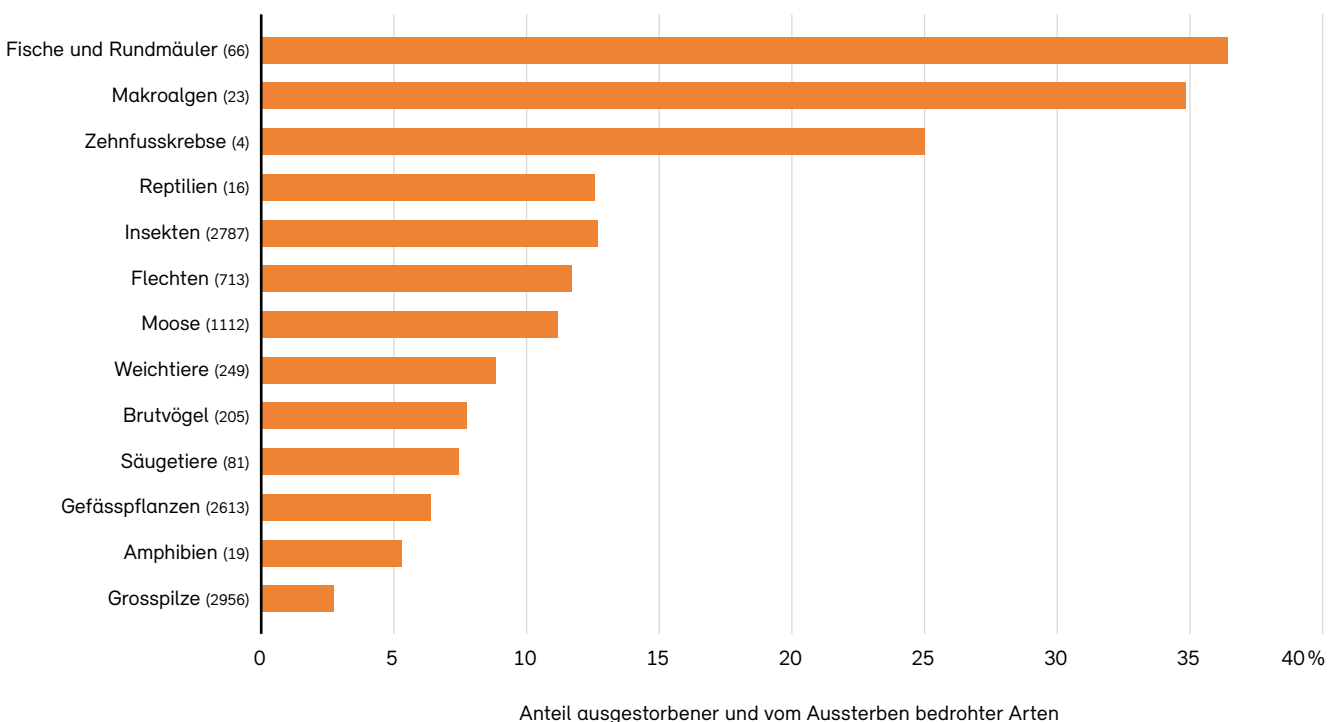
Das Verschwinden einer Art ist ein schleichender Prozess, der zunächst auf lokaler Ebene beginnt. Durch den Rückgang der Lebensraumqualität sinkt die Individuendichte. Durch Lebensraumzerstörungen können aber auch ganze Bestände innerhalb kurzer Zeit ausgelöscht werden. Das einst geschlossene Verbreitungsgebiet einer Art wird somit immer löchriger. Halten die Bedrohungsfaktoren an, verschwindet die Art aus ganzen Regionen und Ländern.

Das Verschwinden einer Art aus einem Land bedeutet nur in wenigen Ausnahmefällen, dass sie auch global aufgehört hat zu existieren. Es zeigt aber, dass sich ihr Verbreitungsgebiet bedrohlich verkleinert hat. 245 Arten sind in der Schweiz ausgestorben. Sieben davon sind weltweit ausgestorben (sechs Fischarten und eine Gefässpflanzen-Unterart).

Seit 2016 unterscheidet die IUCN zwischen nachweislich verschwundenen und verschollenen Arten, bei denen noch Hoffnung auf Wiederfunde besteht. Letztere haben neu den Status «Vom Aussterben bedroht»; in der Synthese Rote Listen 2011 (Cordillot & Klaus 2011), wurden sie noch als ausgestorben eingestuft. Die absolute Anzahl ausgestorbener Arten lässt sich daher nicht direkt vergleichen.

Seit 2011 sind acht weitere Arten ausgestorben oder verschollen. Dabei handelt es sich bei den Fischen um die Moorgrundel (*Misgurnus fossilis*), bei den Libellen um die Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*) sowie um drei Tagfalterarten (Trauerwidderrchen *Aglaope infausta*, Rotbindiger Samtfalter *Arethusana arethusa*, Andorn-Dickkopffalter *Carcharodus baeticus*). Unter den Gefässpflanzen

Abb. 10: Anteil der Arten, die in die Kategorien «In der Schweiz ausgestorben» oder «Vom Aussterben bedroht» fallen, pro Organismengruppe
Insgesamt sind 887 (8 %) der total 10 844 bewerteten Arten betroffen. In Klammern: absolute Anzahl der ausgestorbenen und gefährdeten Arten.



Quelle: BAFU

Box 3: «Vom Aussterben bedroht» – rasches Handeln ist notwendig

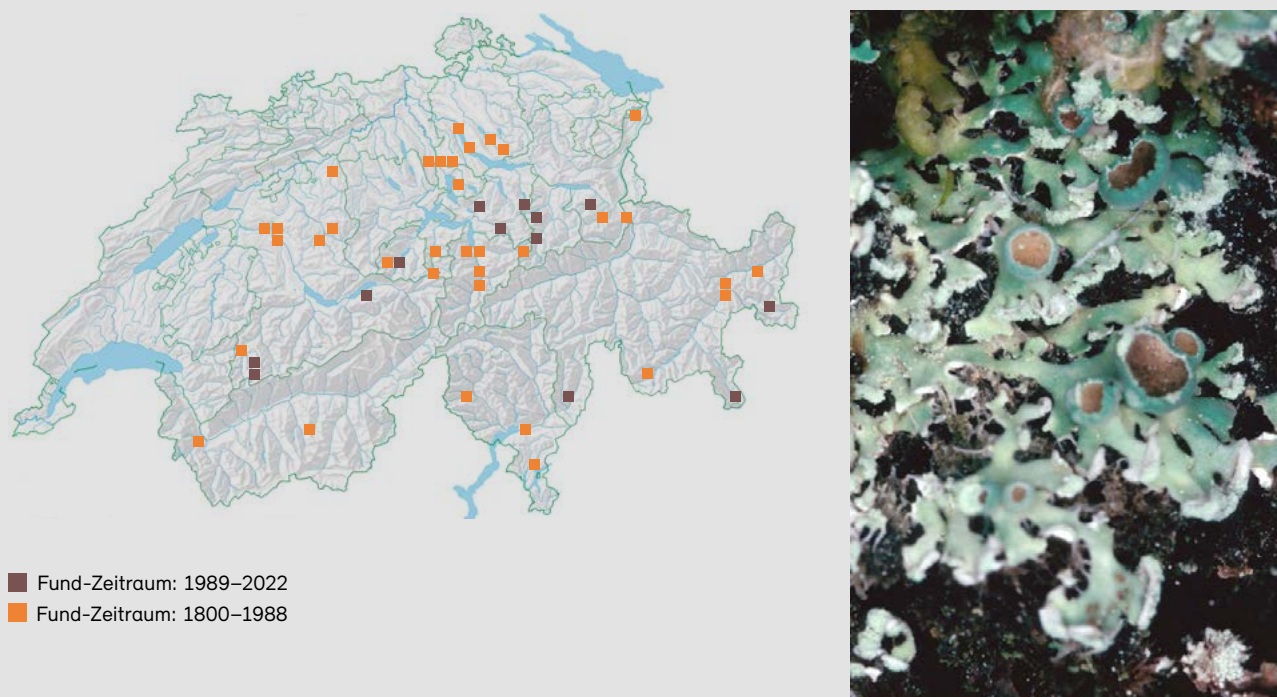
Die Schöne Wimperflechte (*Heterodermia speciosa*) trägt ihren Namen zu Recht: Der relativ grosse, türkisfarbene und geweihförmige Vegetationskörper ist am vordersten Rand mit hübschen weissen Härchen ausgestattet (Abb. 11). Die attraktive Art, die zumindest von Fachexpertinnen und -experten im Feld nicht übersehen wird, war früher im Mittelland weit verbreitet. Eine der ältesten Fundmeldungen stammt von einem Obstbaum in Herrliberg im Kanton Zürich aus dem Jahr 1834. Die Art besiedelte in der Kulturlandschaft vor allem gut besonnte Obstbäume in Landschaftskammern mit einer überdurchschnittlichen Luftfeuchtigkeit.

Heute ist das Verbreitungsgebiet der Schönen Wimperflechte in der Schweiz auf wenige Standorte geschrumpft (Abb. 11). Aus dem Kulturland ist sie ganz verschwunden. Zunächst war es die Luftverschmutzung mit Schwefeldioxid, die die Bestände einbrechen liess, später kamen die flächendeckend zu hohen Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft und aus Verbrennungsprozessen dazu. Der Stickstoffeintrag führt dazu, dass die Flechte von

Algen, Moosen und anderen Flechtenarten überwachsen wird. Der Lebensraum veränderte sich aber nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ: Von den einst über 14 Millionen Hochstammobstbäumen (1951) waren 2021 nur rund 2 Millionen übrig (BLW 2022).

Heute kommt die Schöne Wimperflechte nur noch auf wenigen Bäumen in lichtdurchfluteten und dennoch verhältnismässig feuchten Wäldern vor – und auf diesen Bäumen jeweils nur auf handflächengrossen Flächen. Auenwälder wären ihr ursprüngliches Habitat, doch diese sind bis auf wenige Reste verschwunden oder in einem ungenügenden ökologischen Zustand. Die Art wird deshalb in der Schweiz als «Vom Aussterben bedroht» eingestuft. Für Arten dieser Einstufung ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass sie die kommenden 10 Jahre nicht überleben. Zwar sind die heutigen Rückzugsorte relativ sicher. Doch ein einziges zufälliges Ereignis (z. B. ein Holzschlag) kann lokal zum Verschwinden einer Art führen. Es gilt daher, die bekannten Vorkommen rasch zu sichern. Gleichzeitig müssen neue Lebensräume geschaffen werden, in der die Schöne Wimperflechte wieder angesiedelt werden kann.

Abb. 11: Frühere und heutige Verbreitung der Schönen Wimperflechte (*Heterodermia speciosa*)



ist die Wanderheide (*Erica vagans*) sowie der Donau-Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium* subsp. *brittingeri*) verschwunden, bei den Grosspilzen das Weisse Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus albidus*).

Viele Arten in der Schweiz waren in den letzten Jahrzehnten von Bestandseinbussen betroffen. Manche davon haben nur noch ein sehr kleines Verbreitungsgebiet oder sind nur noch mit sehr wenigen Individuen vertreten. 642 Arten erfüllen dieses Kriterium: Sie werden in der Roten Liste als «Vom Aussterben bedroht» eingestuft, das heisst, es besteht in den nächsten 10 Jahren ein hohes Aussterberisiko. Insgesamt sind 8 % der bewerteten Arten ausgestorben oder vom Aussterben bedroht (Abb. 10).

Den höchsten Anteil an in der Schweiz ausgestorbenen oder vom Aussterben bedrohten Arten weisen aquatische Organismengruppen auf (Fische, Makroalgen, Zehnfusskrebse), aber auch Lebensraumspezialisten der Feuchtgebiete und Trockenstandorte (Abb. 10, Kapitel 7).

4 Endemiten und weltweit gefährdete Arten

Für Arten, deren Aussterben in der Schweiz ein weltweites Aussterben oder ein deutlich erhöhtes Aussterberisiko bedeuten würde, trägt die Schweiz eine besonders hohe internationale Verantwortung. Dazu gehören endemische Arten sowie einheimische Arten, die weltweit oder europaweit gefährdet sind.

In der Schweiz wurden bisher 156 Arten und 23 Unterarten nachgewiesen, deren weltweites Verbreitungsareal auf die Schweiz oder eng begrenzt auf die Schweiz und das angrenzende Ausland zu liegen kommt.

Voraussetzung für die Einstufung als endemische Art sind ein ausreichender Kenntnis- (Taxonomie und Ökologie) und Datenstand (registrierte und validierte Nachweise) zur Art und jeweiligen Organismengruppe: Die vorhandenen Verbreitungsdaten müssen einen landesweiten und internationalen Überblick erlauben (Tschudin et al. 2017, Abb. 12). Eine wichtige Rolle kommt dabei der 2016 vom Bund beschlossenen Teilnahme an der internationalen Biodiversitätsdatenbank «Global Biodiversity Information

Facility» (GBIF) zu, welche es erlaubt, die Verbreitung von Arten im globalen Kontext einzuordnen.

Seit 2011 stieg die Anzahl bekannter endemischer und teilendemischer Taxa von 116 auf 179. Von diesen leben 44 ausschliesslich in der Schweiz und können als Vollendemiten oder Schweizer Endemiten bezeichnet werden. Vor allem bei den Fischen wurden neue Arten entdeckt (Selz et al. 2020): So zählt die Gattung *Coregonus* in der Schweiz 21 beschriebene Felchenarten, wovon 17 Schweizer Endemiten sind. Die Beschreibung von sieben weiteren Arten ist im Gang (O. Selz, pers. Mitteilung).

Im Jahr 2011 waren 27 Endemiten noch nicht als «National Prioritäre Arten» aufgelistet. Inzwischen gelten alle Schweizer Endemiten und Teilendemiten als Verantwortungsarten und müssen im Vollzug ausdrücklich berücksichtigt werden (BAFU 2019).

48 % aller bewerteten Endemiten stehen auf der Roten Liste (Abb. 13). Zwölf Arten (7 %) sind vom Aussterben bedroht,

Abb. 12: Endemismus sichtbar machen

Die Karten zeigen die Verbreitung von drei Schmetterlingsarten aus der gleichen Gattung: Links: Christs Mohrenfalter (*Erebia christi*). Mitte: Unpunktiertes Mohrenfalter (*Erebia pharte*). Rechts: Graubündiger Mohrenfalter (*Erebia aethiops*). Christs Mohrenfalter lebt weltweit nur im Simplongebiet (Art als für die Schweiz teilendemisch eingestuft). Der Unpunktierte Mohrenfalter hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in den Alpen (Art ohne endemischen Status für die Schweiz. Mit einem grossen Anteil am Alpengebiet trägt die Schweiz aber international eine hohe Verantwortung für den Erhalt dieser Art). Der Graubündige Mohrenfalter (*Erebia aethiops*) ist paläarktisch verbreitet.

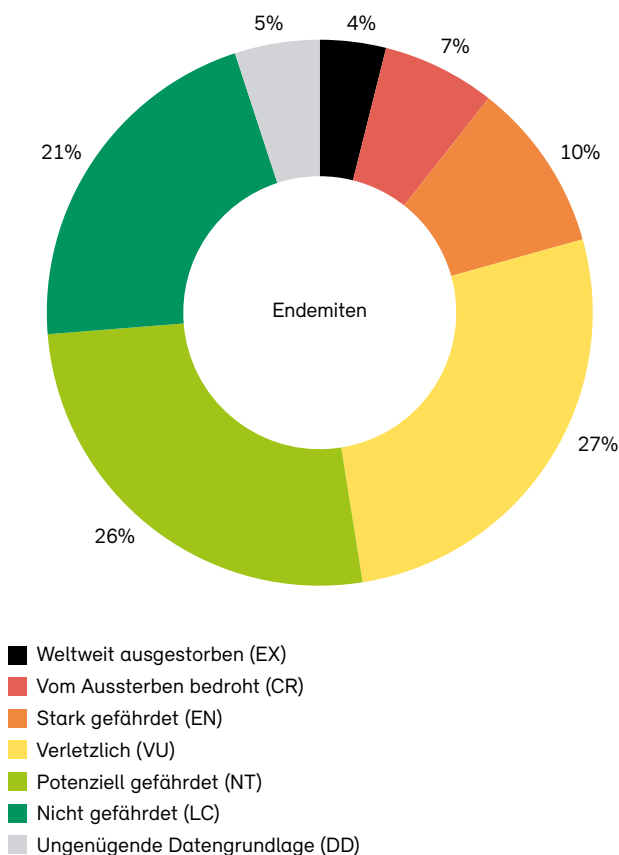


Quelle: GBIF.org (Daten), EUROSTAT / info fauna (Karten)

sieben Arten (4 %) sind ausgestorben: Der Bodensee-Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia* subsp. *amphibia*) war ein Endemit des Bodenseegebietes und wurde zuletzt nur noch in der Schweiz festgestellt (vor 1960). Hinzu kommen die Purpur-Grasnelke (*Armeria alpina* var. *purpurea*) sowie sechs Fischarten: Fünf Felchenarten (Gattung *Coregonus*) und *Salvelinus neocomensis*, eine Saiblingsart. Für neun beurteilte Arten mit endemischem Status lassen die gegenwärtig vorhandenen Daten keine Bewertung des Gefährdungsgrades zu (Datengrundlage ungenügend).

Abb. 13: Gefährdungseinstufung von endemischen Arten in der Schweiz

Endemiten sowie Arten oder Unterarten, deren weltweites Verbreitungsareal eng auf die Schweiz und das angrenzende Ausland beschränkt ist. Beurteilt wurden 179 Voll- und Teilendemiten, wovon neun keine genügende Datengrundlage für eine Gefährdungseinstufung besitzen. Stand 2023.



Quelle: InfoSpecies, BAFU 2019, Tschudin et al. 2017

Aktuell führt die globale Rote Liste der IUCN 133 Arten auf, die in der Schweiz vorkommen und weltweit gefährdet oder ausgestorben sind. In der Schweiz *und* weltweit ausgestorben sind sieben Arten. Weitere 78 Arten gelten als potenziell gefährdet.

Es handelt sich bei diesen Arten vor allem um Insekten, Fische, Moose und Grosspilze (Tab. 3). Für diese rund 200 Arten hat die Schweiz eine besondere Verpflichtung für das Ergreifen von Artenschutz- und Artenförderungsmassnahmen.

Tab. 3: Arten der globalen Roten Liste der IUCN mit Vorkommen in der Schweiz

Die IUCN führt 1262 Arten, die sowohl in Schweizer Roten Listen als auch in der globalen IUCN-Liste bewertet worden sind.

Organismengruppe	Anzahl weltweit gefährdeter Arten in der Schweiz
Säugetiere	4
Vögel	2
Reptilien	0
Amphibien	1
Fische	14
Insekten	32
Zehnfusskrebse	2
Muscheln und Schnecken	9
Gefässpflanzen	4
Grossalgen	0
Moose	18
Grosspilze	47
Total	133

Quelle: Aktueller Gefährdungsstatus in der Roten Liste der IUCN (www.iucnredlist.org, Abfrage 29.1.2021) und in den Roten Listen des BAFU

Box 4: Verborgen unter flachen Steinen: die Nidwaldner Haarschnecke

Die kleine, glänzend schwarze Schnecke mit braun behaartem Häuschen trägt ihren deutschen Namen zu Unrecht, kommt sie doch im ganzen Gebiet zwischen Urner Reusstal, Vierwaldstättersee, Sarnersee und Titlis vor – also auch in den Kantonen Uri und Obwalden. Als sogenannter Reliktendemit konnte die Nidwaldner Haarschnecke (*Trochulus biconicus*, Abb. 14) die Eiszeit im eisfreien Refugium des Kalkgebirges überdauern und lebt heute an Sonnenhängen mit relativ kurzer Schneebedeckung zwischen 1900 und 2600 m ü. M. Das Verbreitungsgebiet der Nidwaldner Haarschnecke beschränkt sich auf aktuell 134 Fundorte ausschliesslich in der Schweiz, weshalb unser Land eine besondere Verantwortung für die Erhaltung dieser Schneckenart hat (Baggenstos 2010). Die Nidwaldner Haarschnecke lebt in verschiedenen Lebensraumtypen, von denen die Blaugrashalden die

wichtigsten sind. Die höchste Populationsdichte konnten Schneckenexperten an Standorten feststellen, die einen Schuttanteil von rund 50 % aufweisen. Die Steinplatten schützen hier das Tier vor Austrocknung und dienen als Wärmespeicher.

Als Folge der Intensivierung der Alpwirtschaft und des Baus von Stauseen, Rückhaltebecken, Skipisten und Speicherbecken für die künstliche Pistenbeschneigung ist der Lebensraum der Nidwaldner Haarschnecke allerdings stark unter Druck. Die Klimaveränderung scheint das Problem zu verschärfen, denn die Art hat an den meisten Standorten wenig Möglichkeiten, bei der prognostizierten Erwärmung in die Höhe auszuweichen. Die gefährdete endemische Nidwaldner Haarschnecke steht deswegen auf der Liste der «National Prioritären Arten» und hat für den Artenschutz in den Kantonen mit Vorkommen eine besondere Bedeutung.

Abb. 14: Die Nidwaldner Haarschnecke (*Trochulus biconicus*) lebt ausschliesslich in der Schweiz und ist damit ein Vollendemit.



Foto: Markus Baggenstos

5 Entwicklung der Gefährdungssituation

Um längerfristige Trends des Aussterberisikos sichtbar zu machen, hat die IUCN den Rote-Listen-Index entwickelt. Dieser zeigt in einem einzigen Wert die Gefährdungssituation einer Organismengruppe pro Rote Liste. Liegt für eine Organismengruppe eine neue Rote Liste vor, kann ein Trend sichtbar gemacht werden.

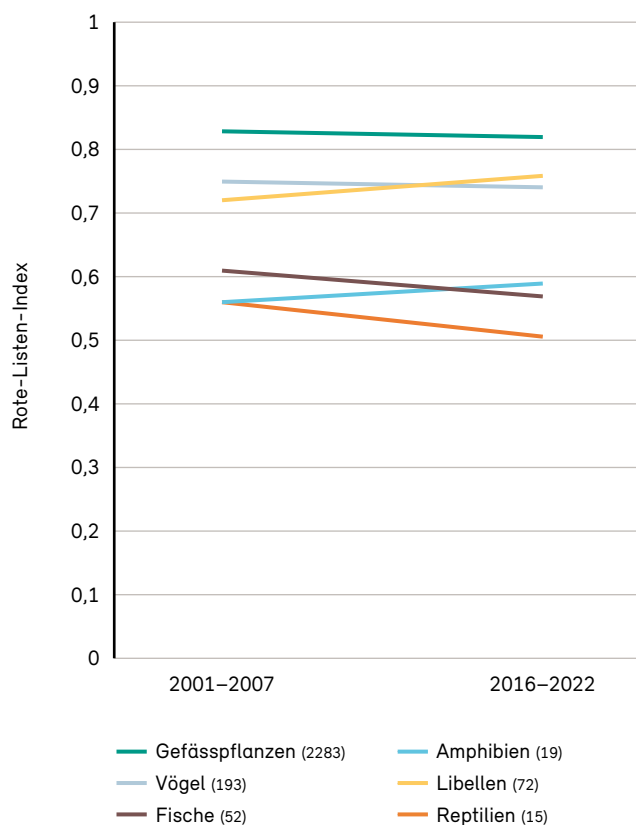
2023 war dies für sechs Organismengruppen möglich. Bei vier Organismengruppen hat sich die Gefährdungssituation verschärft (Abb. 15), das heisst, die Zahl der Arten, die in eine höhere Gefährdungskategorie eingestuft werden mussten, ist grösser als die Zahl jener Arten, die tiefer eingestuft werden konnten. Es muss von einem höheren Aussterberisiko gesprochen werden.

Bei den Libellen und den Amphibien steigt der Index, das heisst das Aussterberisiko hat sich verkleinert. Offenbar haben bestimmte Arten davon profitiert, dass in den letzten Jahren viele für sie geeignete Lebensräume revitalisiert, aufgewertet oder neu angelegt worden sind. Allerdings sind vor allem bei den Amphibien immer noch überdurchschnittlich viele Arten gefährdet. Diese Arten erleiden vielerorts weiterhin Bestandsverluste oder haben ein stark eingeschränktes Verbreitungsareal.

Der Indikator ermöglicht es, Fortschritte bei der Erreichung der global festgelegten Biodiversitätsziele der Vereinten Nationen zu erkennen (z. B. Aichi-Ziel 12: Verbesserung der Situation gefährdeter Arten). Die vorliegenden Daten zeigen, dass die Schweiz das Aichi-Ziel 12 nicht erreicht hat.

Abb. 15: Rote-Listen-Index für die Schweiz

2634 vergleichbare Arten über zwei Perioden. Je tiefer der Index ausfällt, desto höher ist der Gefährdungsgrad (bzw. das Aussterberisiko). Ist der Index 0, sind alle Arten des Artensets ausgestorben. Ist der Index 1, sind alle Arten ungefährdet. Beispielsweise weisen Reptilien den höchsten Gefährdungsgrad auf. In Klammern: absolute Anzahl der vergleichbaren Arten pro Organismengruppe.



Quelle: BAFU

Box 5: Wenn Arten rotsehen

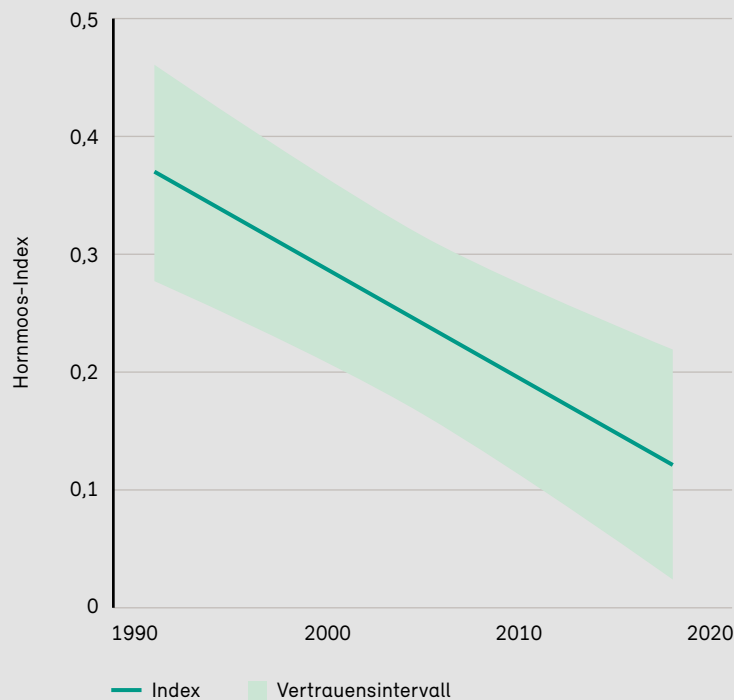
In der Roten Liste aus dem Jahr 2004 wurde das Acker-Schwarzhornmoos (*Anthoceros agrestis*) als «Nicht gefährdet» beurteilt. In der aktualisierten Roten Liste haben die Fachleute die Art als «Verletzlich» eingestuft. Sie gilt damit neu als gefährdet. Felderhebungen hatten gezeigt, dass sich die Anzahl Vorkommen des Acker-Schwarzhornmooses und des noch stärker bedrohten Gelbhornmooses (*Phaeoceros laevis* subsp. *carolinianus*, «Stark gefährdet») seit Anfang der 1990er-Jahre mehr als halbiert haben (Abb. 16). Die beiden Arten gehören zur charakteristischen Ackermoosflora der Schweiz und bevorzugen offene,

sandig-lehmige Böden. Sie kommen fast ausschliesslich in Äckern und nur selten an Böschungen, Gräben, Weg- oder Teichrändern vor.

Die beiden Moosarten profitieren offenbar kaum von der Einführung des Ökologischen Leistungsnachweises in der Landwirtschaft. Unter anderem führt die seit 2015 vorgegebene Bodenbedeckung nach der Ernte dazu, dass im Spätsommer und Herbst kaum noch offene, unbestellte Ackerflächen oder unbearbeitete Stoppelfelder vorhanden sind. Wie andere spezialisierte und gefährdete Ackermoose benötigen Hornmoose zusätzliche gezielte, oft kleinflächige Massnahmen für ihre Förderung.

Abb. 16: Bestandstrend für Hornmoose

Der Hornmoos-Index (zwei Arten) ist ein Mass für Hornmoos-Vorkommen. Der Index nahm in 28 Äckern im Schweizer Mittelland zwischen 1991 und 2018 markant ab.



Quelle: Bisang et al. 2019. Foto: Norbert Schnyder

Box 6: Die Feldlerche: Minnesängerin der Lüfte im Sinkflug

Dank ihres jubelnden Singflugs fand die Feldlerche (*Alauda arvensis*, Abb. 17) Eingang in Gedichte und Märchen berühmter Autoren. Doch ihr Gesang verstummt an vielen Orten, denn die Bestände und die Verbreitung sind derart zurückgegangen, dass die Art in der aktuellen Roten Liste 2021 als gefährdet eingestuft werden musste («Verletzlich»).

Dieser Trend wurde auch in den Berggebieten verzeichnet. Ein vielerorts vierwöchiger Mahd-Rhythmus und Silagenutzung verunmöglichten dem Bodenbrüter erfolgreiche Bruten, und der Mangel an Kleinstrukturen sowie der Pestizideinsatz erschweren die Nahrungssuche. Regionale Untersuchungen ergaben Rückgänge seit etwa 1990 von 50 bis 77 % (Knaus et al. 2018). Im Kanton Zürich sank der Bestand beispielsweise zwischen 2008 und 2017 um 54 % (Müller & Weggler 2018).

Abb. 17: Seit 2021 gilt die Feldlerche (*Alauda arvensis*) als gefährdet.



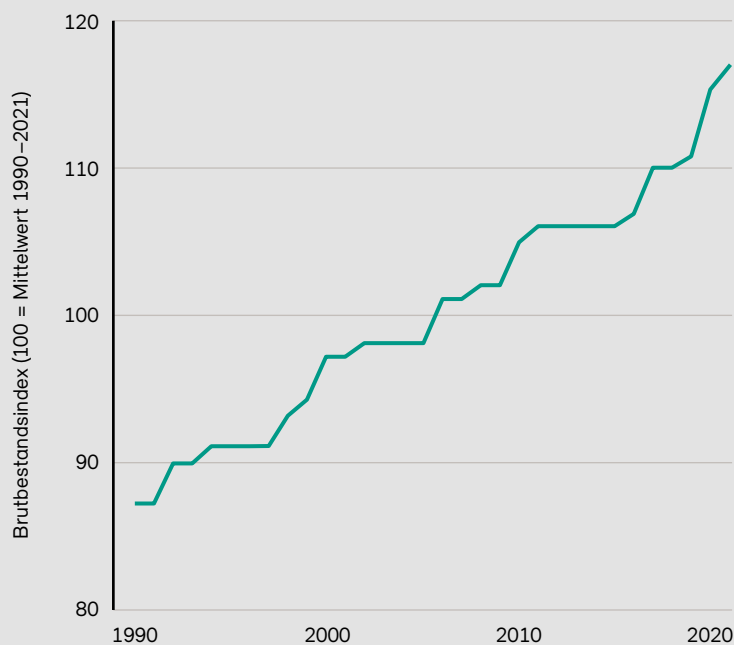
Foto: Markus Jenny

Box 7: Erfolge im Naturschutz zeigen sich in den Roten Listen.

Der Steinadler (*Aquila chrysaetos*) ist neben dem Steinbock die bekannteste Charakterart der Schweizer Alpen. Jahrhundertlang litt er wie die meisten Greifvögel und Eulen unter direkter menschlicher Verfolgung (Schmid et al. 2018). Im Gegensatz zum Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) und dem Fischadler (*Pandion haliaetus*) wurde er aber hierzulande nie ganz ausgerottet, wobei die Populationsgrösse zeitweise derart tief war, dass das Überleben der Art im Schweizer Alpenraum infrage gestellt war. 1953 wurde

der Steinadler gesetzlich geschützt. Dank dieses Jagdschutzes erholte sich der Bestand langsam (Abb. 18). Allein zwischen 1993–1996 und 2013–2016 stieg der Bestand um knapp 50 Paare (Knaus et al. 2018). Heute ist der Steinadler in den Schweizer Alpen überall präsent. Mit 350 bis 360 Paaren sind alle geeigneten Reviere besetzt. Auch in Europa geht es dem Steinadler gut: BirdLife International stuft die Art in Europa nicht mehr als gefährdet ein. Dies hat dazu geführt, dass der Steinadler in der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel 2021 nicht mehr als «Verletzlich» aufgeführt ist, sondern nur noch als «Potenziell gefährdet» (Knaus et al. 2021).

Abb. 18: Bestandsindex für den Steinadler (*Aquila chrysaetos*)



Quelle: Schweizerische Vogelwarte. Foto: pixabay.com / mohann

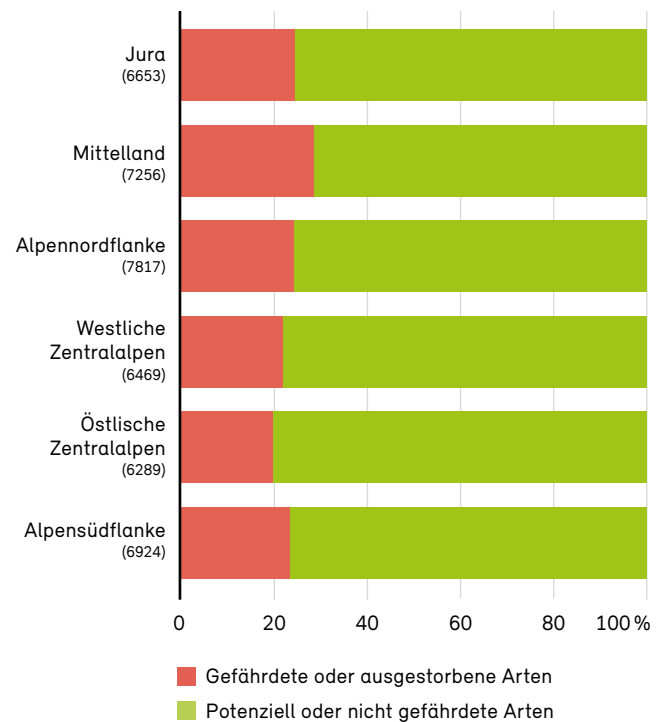
6 Zustand nach Regionen

Um einen Eindruck der Gefährdungssituation in den Regionen der Schweiz zu erhalten, wurde der Anteil national gefährdeter und ausgestorbener Tier- und Pflanzenarten in den Regionen mithilfe der Fundmeldungen in den Datenbanken (Zeitraum 2000–2020) ermittelt (Abb. 19). Auf nationaler Ebene beträgt der Anteil gefährdeter und ausgestorbener Arten 35 %. Auf regionaler Ebene liegt dieser Anteil tiefer, da nicht alle gefährdeten oder ausgestorbenen Arten in allen Regionen vorkommen, während die nicht gefährdeten Arten oft ein grosses Verbreitungsgebiet haben.

Der Anteil gefährdeter und ausgestorbener Arten ist im intensiv genutzten Mittelland am höchsten und in den östlichen Zentralalpen am niedrigsten. Eine Auswertung nach Höhenlagen ergab kein eindeutiges Bild. Im Talgebiet unterhalb 800 m ü. M. war der Anteil gefährdeter und ausgestorbener Gefässpflanzen- und Tierarten nur leicht höher als in den Zonen darüber.

Abb. 19: Anteil national gefährdeter und ausgestorbener Tier- und Pflanzenarten in den biogeografischen Regionen der Schweiz

Insgesamt wurden die Funddaten von 9826 Arten verwendet (Zeitraum 2000–2020). In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten nach biogeografischer Region.



7 Zustand nach Lebensräumen

Die meisten Arten sind an ganz bestimmte Lebensräume gebunden. Je seltener ein Lebensraum ist und je tiefer dessen Qualität ist, desto grösser ist das Aussterberisiko der darin lebenden Lebensraumspezialisten. Die Erhaltung gefährdeter Arten erfolgt daher meist über den Schutz ihrer Lebensräume.

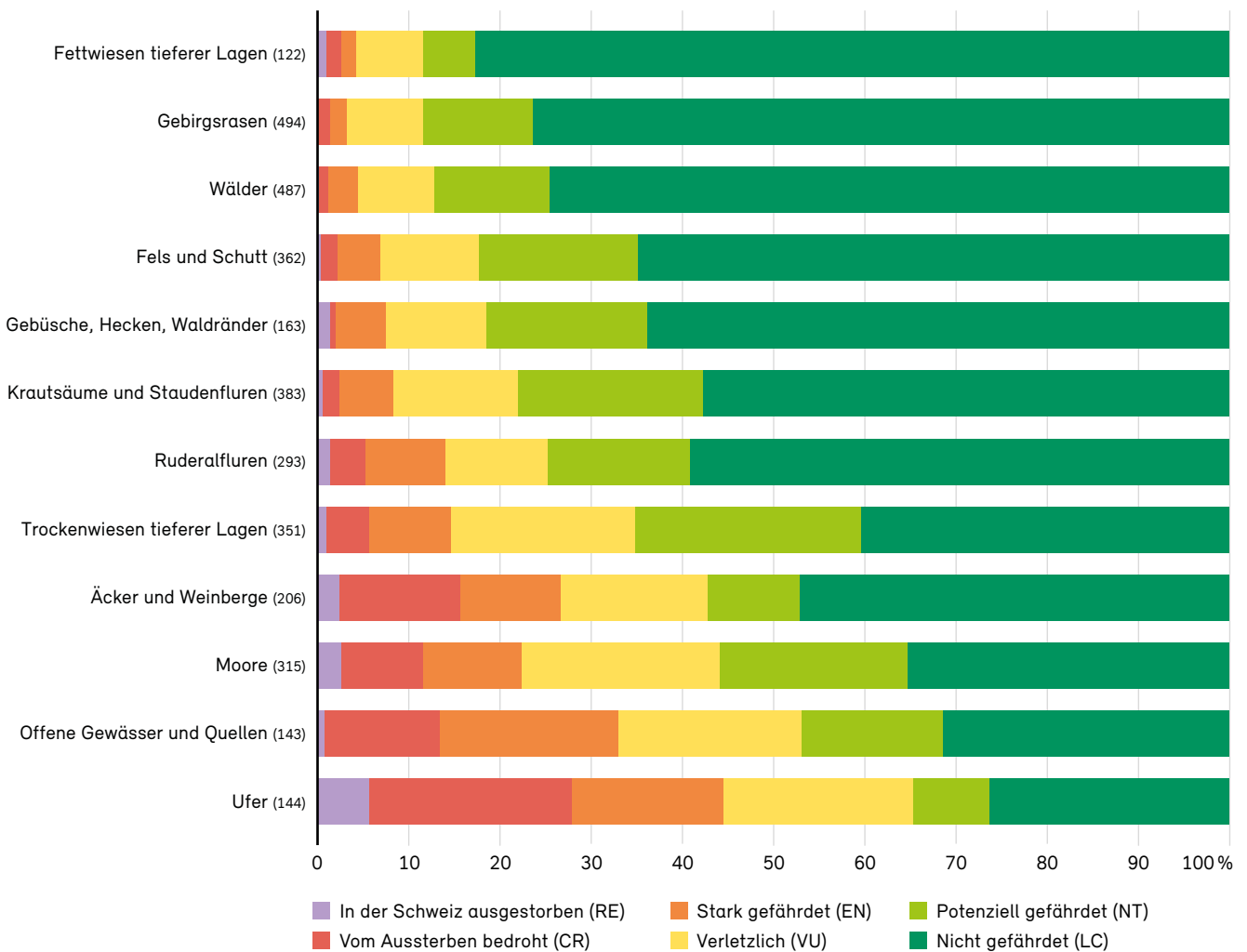
Vor diesem Hintergrund haben Fachexperten im Auftrag des BAFU eine Rote Liste der gefährdeten Lebensräume erarbeitet (Delarze et al. 2016). Dabei wurden die Kategorien und Kriterien der IUCN verwendet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil gefährdeter Lebensraumtypen in

den verschiedenen Ökosystemen stark variiert (Box 8). Am höchsten ist der Anteil bei den Feuchtgebieten und den Gewässern, am tiefsten im Wald. Im Siedlungsgebiet ist rund die Hälfte der Lebensraumtypen gefährdet.

Die Entwicklung und der Zustand der Lebensräume spiegelt sich in der Gefährdungssituation der Gefässpflanzenarten wider: Ökosysteme mit einem hohen Anteil gefährdeter und ausgestorbener Lebensraumtypen weisen auch einen hohen Anteil an gefährdeten und ausgestorbenen Arten auf (Abb. 20). Ökosysteme mit einer grossen Anzahl Gefässpflanzenarten

Abb. 20: Anteil Gefässpflanzenarten nach Gefährdungskategorien pro Ökosystemtyp

In Klammern: absolute Anzahl von Gefässpflanzenarten



Quelle: Bornand et al. 2016

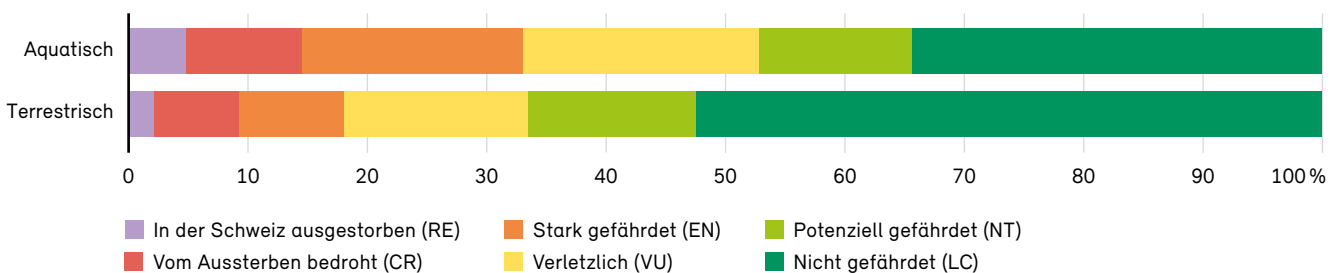
der Roten Listen sind einerseits die Gewässer, Ufer und Moore, andererseits die Trockenwiesen tieferer Lagen und die Begleitfluren der Äcker und Weinberge. Wälder haben einen tiefen Anteil an bedrohten Gefässpflanzenarten. In den Wiesen der Talgebiete (meist artenarme Fettwiesen) leben vorwiegend häufige und weit verbreitete Arten.

Gewässer und Feuchtgebiete wurden in den letzten 150 Jahren stark durch Verbauung der Bäche und Flüsse, die Nutzung der Wasserkraft, die Gewässerverschmutzung, den Verlust von Teichen und Weihern, die Entwässerung der Landschaft und die Landgewinnung für die Landwirtschaft und den Siedlungsraum verändert.

In aquatischen Lebensräumen ist der Anteil gefährdeter und ausgestorbener Arten grösser als in terrestrischen Lebensräumen (Abb. 21).

Abb. 21: Anteil Tier- und Pflanzenarten nach Gefährdungskategorien in Gewässern und in Landlebensräumen

Es wurden nur Organismengruppen einbezogen, die auch aquatische Arten beinhalten (absolute Anzahl aquatischer Arten: 1011; terrestrischer Arten: 6327).



Quelle: BAFU 2019

Box 8: Die Rote Liste der Lebensräume

Für die Lebensräume existiert seit 2016 eine eigene Rote Liste, die gemäss den Kriterien der IUCN erstellt wurde. Dazu gehören die geografische Verbreitung, die Entwicklung der Fläche und der Lebensraumqualität (z. B. Eutrophierung, Austrocknung, Verbuschung), der Zustand der biotischen Interaktionen innerhalb des Lebensraumes (z. B. Biodiversitätsverlust, eingeführte Arten) sowie das Risiko, dass der Lebensraum in den kommenden 50 bis 100 Jahren ganz verschwinden wird. Weil die Rote Liste der Lebensräume nicht aus der Gefährdung ihrer Arten abgeleitet wurde, zeigt sie nicht nur die Gefährdung eines Lebensraums, sondern weist auch auf Artengemeinschaften hin, die unter Druck sind. Insbesondere für diejenigen Arten, die keine Rote Liste haben, kann die Rote Liste der Lebensräume helfen, auf eine potenzielle Gefährdung hinzuweisen.

Von den beurteilten 167 Lebensraumtypen der Schweiz wurden 48 % als gefährdet eingestuft (Abb. 22). Weitere

13 % gelten als «Potenziell gefährdet». Bis heute ist kein Lebensraumtyp verschwunden bzw. kollabiert.

Die Aufteilung nach Grosslebensräumen liefert ein detaillierteres Bild (Abb. 23). Von den Lebensräumen der Feuchtgebiete sind 85 % gefährdet. Bei den Gewässern stehen 76 % der Lebensraumtypen auf der Roten Liste, darunter sämtliche Stillgewässer. Beide Grosslebensräume wurden besonders stark durch Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt verändert. Das dichte, fein verästelte Netz aus Bächen und Flüssen wurde systematisch ausgedünnt und kanalisiert. Mit der gross angelegten Entwässerung der Landschaft mittels Gräben und Drainagen gingen Feuchtgebiete und Kleingewässer verloren. Die Energieproduktion hat aus Flüssen eine Abfolge von Stauseen gemacht und im Gebirge trockene Bachbetten hinterlassen. Mikroverunreinigungen in Bächen und Flüssen reduzieren die Lebensraumqualität stellenweise deutlich.

Im Landwirtschaftsgebiet sind 58 % der Lebensraumtypen gefährdet. Verluste gab es vor allem im Mittelland und den Tallagen: Flächen mit ökologischer Qualität bedecken in der Tal- und Hügelzone lediglich noch 4,1 bis 7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Meier et al. 2021).

Die oberen beiden Bergzonen (III und IV gemäss Landwirtschaftlicher Begriffsverordnung, RS 910.91) sowie das Sömmerungsgebiet weisen noch deutlich mehr naturnahe Flächen auf (21 bzw. 42 %). Im Wald stehen 41 % der Waldtypen auf der Roten Liste.

Abb. 22: Anteil Lebensräume pro Gefährdungskategorie

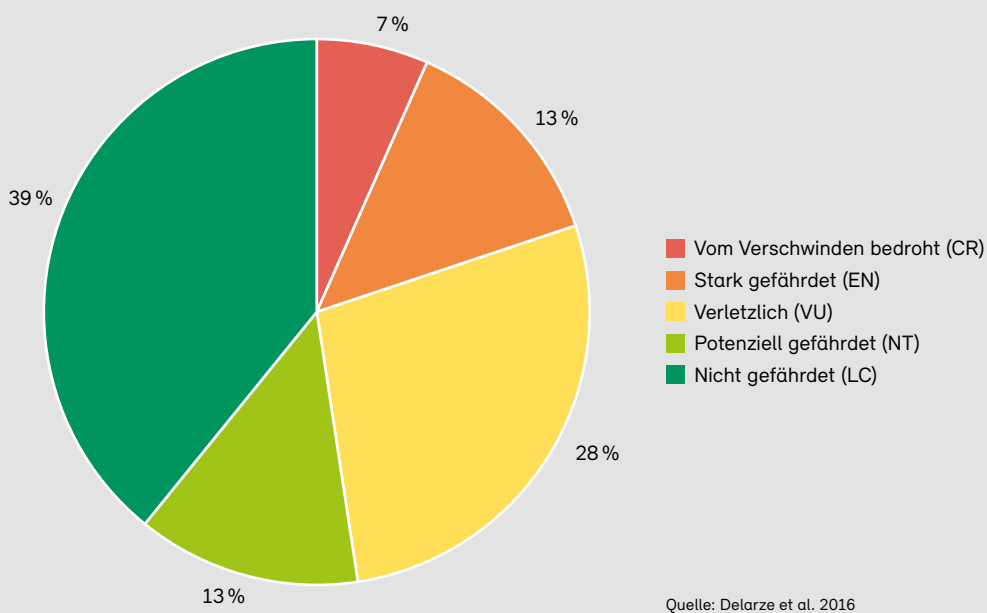
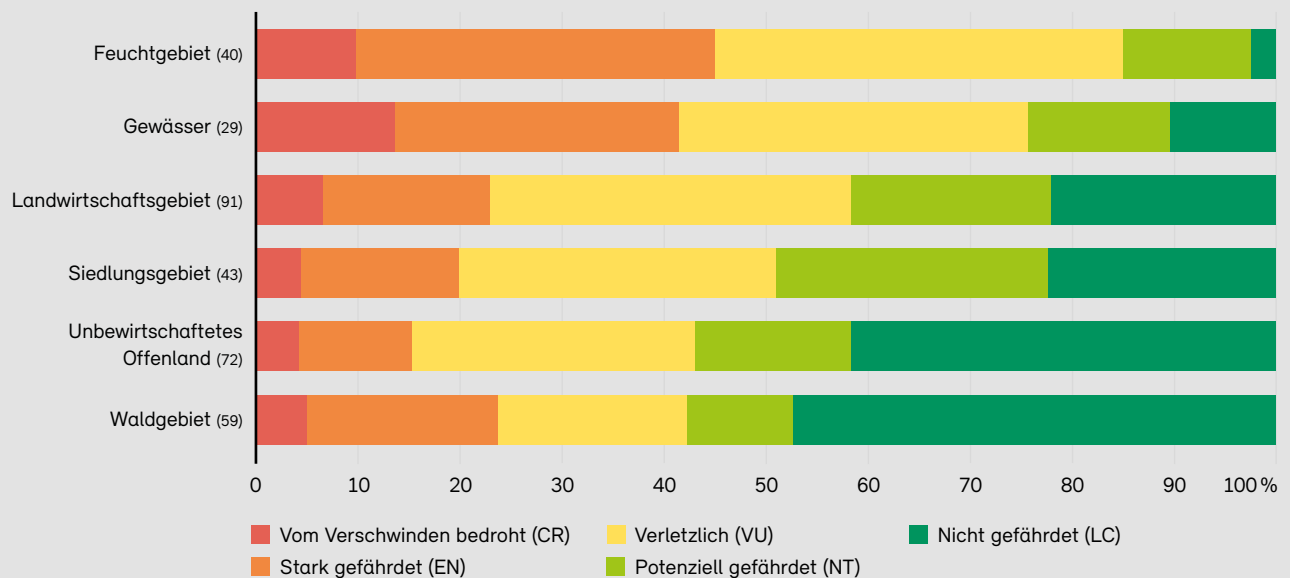


Abb. 23: Anteil der Lebensraumtypen nach Gefährdungskategorien pro Grosslebensraum

In Klammern: Anzahl der enthaltenen Lebensraumtypen. Unbewirtschaftetes Offenland umfasst Lebensraumtypen aus der alpinen und nivalen Zone, aber auch der Ufer und der Feuchtgebiete, der Rasen und Naturwiesen sowie der Randzonen aus Säumen und Gebüschformationen.



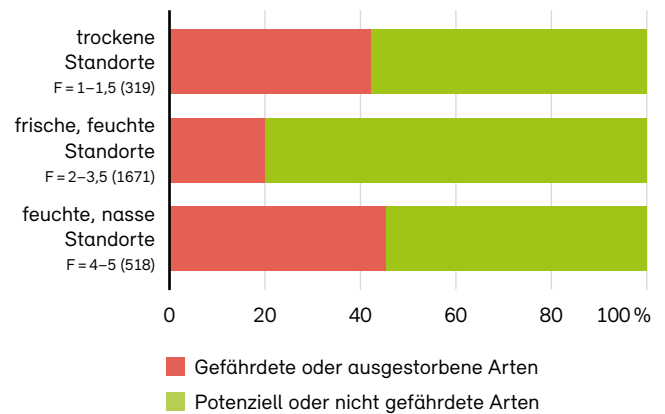
8 Mögliche Ursachen der Gefährdung

Der Mensch hat einen vielfältigen Einfluss auf die biologische Vielfalt. Haupttreiber für die Verluste ist die nicht nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Die Boxen 9 bis 15 zeigen exemplarisch für einzelne Arten eine grosse Bandbreite an Gefährdungsfaktoren.

Die meisten Arten benötigen ganz bestimmte Umweltbedingungen. Viele Lebensraumspezialisten leben beispielsweise nur an sehr feuchten oder sehr trockenen Standorten. Solche Standorte werden aber immer seltener. Dies zeigt sich in den Roten Listen: Arten feuchter oder trockener Standorte stehen deutlich häufiger auf den Roten Listen als Arten, die durchschnittlich feuchte Böden bevorzugen (Abb. 24).

Abb. 24: Anteil der gefährdeten und ausgestorbenen Gefässpflanzenarten nach Ansprüchen an die Bodenfeuchte

*F: Feuchtezahl. 1 = Starke Trockenzeiger, 5 = Starke Feuchtezeiger.
In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten.*



Quelle: Bornand et al. 2016, Zeigerwerte der Flora Indicativa

Box 9: Zu hoher Stickstoffeintrag

Der Knollige Geissbart (*Filipendula vulgaris*) mit seiner vielblütigen Rispe ist eine Charakterart der kontinentalen Halbtrockenrasen (Abb. 25). Die Pflanzenart gedeiht auf mageren, aber nicht allzu flachgründigen Böden. Die Wurzeln sind an manchen Stellen zu Knollen verdickt. Diese dienen als Speicher oder zur Bildung einer neuen Pflanze.

Noch bis in die 1950er-Jahre kam die Art in weiten Teilen der Schweiz vor. Zusammen mit ihrem Lebensraum hat sie allerdings massiv an Boden verloren. Im Mittel- und Ostland sind die Blumenwiesen infolge der intensiveren

landwirtschaftlichen Nutzung auf 2 bis 5 % ihrer einstigen Fläche geschrumpft (Bosshard 2015). Die verbliebenen Relikte sind zudem botanisch stark verarmt.

Auch an seinen Rückzugsorten gehen die Bestände des Knolligen Geissbarts zurück, weshalb die Art als «Verletzlich» gilt. Der flächendeckende Stickstoffeintrag über die Luft, ein zu früher Schnittzeitpunkt und die Isolation der kleinen Populationen machen der Art zu schaffen. Der Knollige Geissbart kann sich wie viele Orchideenarten nur dank angepasster und biodiversitätsfördernder Nutzung in Naturschutzgebieten oder auf vertraglich gesicherten Biodiversitätsförderflächen halten.

Abb. 25: Der Knollige Geissbart (*Filipendula vulgaris*) ist auf nährstoffarme Standorte angewiesen.



Foto: Michael Jutzi

Box 10: Zu wenig alte Bäume

Der Grosse Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) ist ein sogenanntes Urwaldrelikt. Er verbringt sein ganzes Leben in und auf sehr alten, dicken und sonnenexponierten Eichen mit vielen Mikrohabitaten (v. a. absterbendes und totes Holz, Abb. 26).

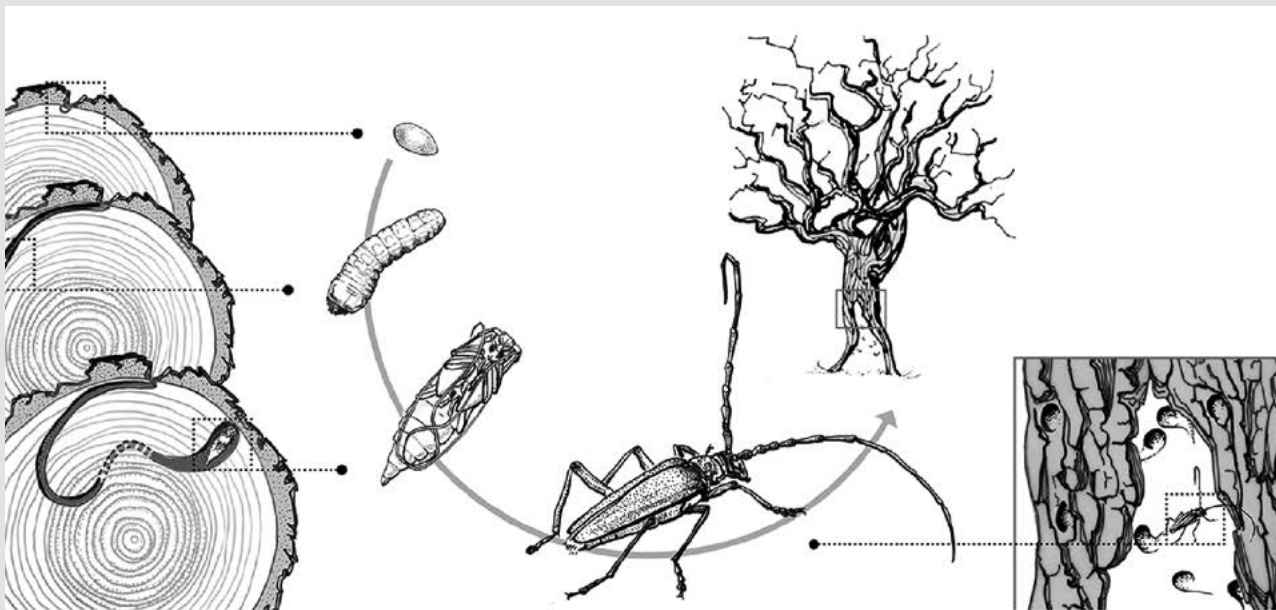
Ursprünglich lebte der Käfer in den eichenreichen Hartholzauen der Flüsse sowie in anderen eichenreichen, lichten Wäldern. Die Umwandlung der Auen in Agrarland und Siedlungsraum, die intensive Nutzung der Wälder seit dem Mittelalter sowie der Umbau natürlicher Eichenwälder in Nadelforste haben die Art, die zu den grössten Käfern Europas gehört, an den Rand des Aussterbens gebracht. In der Schweiz gilt die Art als «vom Aussterben bedroht».

Seit mehreren Jahrzehnten gibt es Bestrebungen, alte Bäume im Wald zu erhalten. Noch hat es zu wenige dieser sogenannten Habitatbäume. Der Grosse Eichenbock lebt auch auf mächtigen frei stehenden Bäumen im Siedlungsraum oder Kulturland. Alte Bäume werden dort aber früher oder später aus sicherheitstechnischen oder ästhetischen Gründen gefällt und durch junge Bäume ersetzt.

Auch die anderen Holzkäferarten stehen im Mittelland, zunehmend aber auch in höheren Lagen unter Druck. Die Rote Liste weist auf einen Handlungsbedarf für praktisch jede zweite Art hin. Anhand der holzbewohnenden Käfer zeigt sich, welcher Naturwert einheimischen standortgerechten Bäumen – besonders ab einem gewissen Alter – zukommt.

Abb. 26: Lebenszyklus des Grossen Eichenbocks (*Cerambyx cerdo*) mit den vier Entwicklungsstadien

Die Entwicklung dieses Bockkäfers dauert mindestens drei Jahre, er lebt in sehr alten, stehenden Eichen mit Totholzteilen.



Quelle: Monnerat et al. 2016

Box 11: Verlorener Lebensraum

Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*, Abb. 27) bewohnte bei uns ursprünglich die Auen des Mittellandes mit ihren Kies- und Sandbänken. Nachdem dieser Lebensraum praktisch verschwunden ist, wick sie auf Tümpel und Pfützen in Ton-, Kies- und Lehmgruben sowie Steinbrüchen aus, die früher meist extensiv betrieben wurden. Doch diese Sekundärbiotope waren nicht sicher: Die meisten kleinen Gruben wurden und werden rekultiviert oder aufgegeben, wodurch sie rasch ihren Wert für Amphibien verlieren. Der Aufwand ist gross, den Wert einer Grube ohne Abbau zu erhalten. Die verbliebenen grossen aktiven Gruben werden heute meist so intensiv bewirtschaftet, dass die Kreuzkröte dort kaum Lebensraum findet und auf Tümpel und Pfützen im Ackerland ausweichen muss.

Die Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz 2005 verzeichnete für die Kreuzkröte den stärksten Rückgang aller Arten (60 % weniger Vorkommen). Die verbliebenen Populationen sind räumlich meist isoliert und individuenarm. Dank vieler Schutzmassnahmen für diese Art (vor allem in Kiesgruben) konnte der

Bestandsrückgang gebremst werden – was dazu führte, dass ihr Gefährdungsstatus nach den Kriterien der IUCN in der 2023 aktualisierten Liste zu «Verletzlich» gewechselt hätte. Weil der Fortbestand der Kreuzkröte aber sehr stark darauf angewiesen ist, dass die Schutzmassnahmen weitergeführt und verstärkt werden, wird sie von den Experten als «Conservation dependent» gekennzeichnet (siehe Box 1) und verleiht in der Kategorie «Stark gefährdet».

Damit sich die Situation verbessert, muss das Angebot an grossen temporären Gewässern deutlich erhöht werden, auch im Acker- und Grünland. Weil der Wasserhaushalt der Landschaft massiv verändert wurde, gibt es allerdings nur noch wenige Orte, wo Weiher von alleine entstehen oder ohne Abdichtung erstellt werden können. Die heutigen Flussrevitalisierungen sind für Arten wie die Kreuzkröte zu klein dimensioniert. Jahrzehntelange Erfahrung zeigt, dass mit einem Netzwerk von ablassbaren Weihern die Bestandsrückgänge der Amphibien gebremst und mancherorts sogar wieder Zunahmen beobachtet werden können (Schmidt et al. 2021).

Abb. 27: Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) benötigt als Pionierart vegetationsarme Landlebensräume und grosse temporäre Gewässer.



Foto: Petra Ramseier

Box 12: Gestaute Fließgewässer – unterbrochene Fischwanderungen

Wasserkraft ist in der Schweiz die am meisten genutzte erneuerbare Energiequelle. Für die Ökosysteme hat sie jedoch gravierende Folgen. Dazu gehören die Schwall-Sunk-Problematik, die reduzierte Fischgängigkeit, die geringen Restwassermengen und die Beeinflussung der Geschiebeführung. Laufkraftwerke verwandeln zudem die dynamischen Flüsse in eine Abfolge von stehenden Seen. Mit dem Lebensraum verändert sich auch die Artenvielfalt. Die Wehre schränken zudem die Mobilität von Fischen und Wirbellosen ein.

Regelmässige oder sporadische Ortsveränderungen über kleine bis grosse Distanzen sind für alle Fischarten charakteristisch. Es gibt Laichwanderungen, saisonale Ortsveränderungen vom Winter- ins Sommerhabitat und umgekehrt, den täglichen Wechsel zwischen Jagd- und Ruhehabitaten oder entwicklungsbedingte Ortsveränderungen vom Larval- ins Juvenilenhabitat und in den Lebensraum der Adulten. Der heutige Gewässerzustand verunmöglicht es vor allem den Langdistanzwanderern, zu ihren Laichgründen in den Gewässeroberrläufen zurückzukehren. Von den sieben Langdistanzwanderern sind

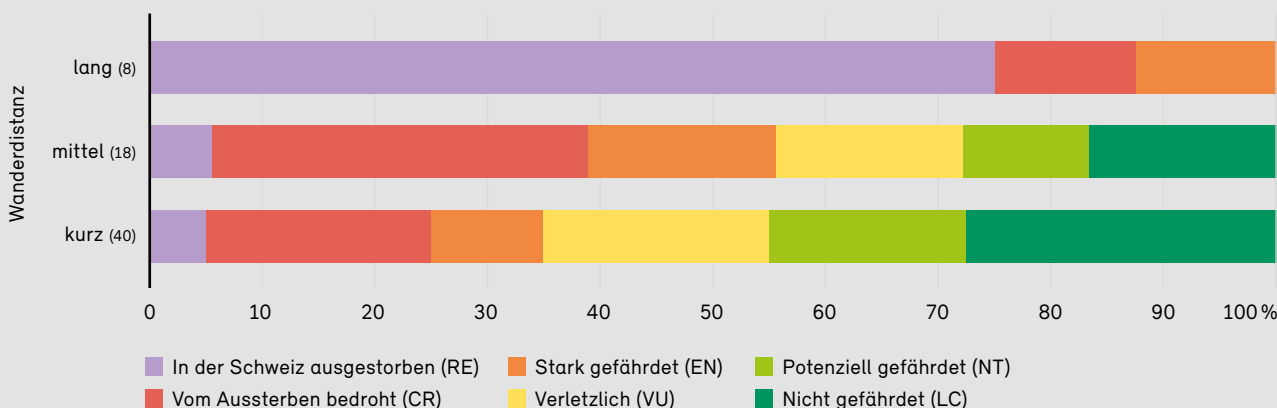
deshalb sechs in der Schweiz ausgestorben (Abb. 28), darunter der Lachs (*Salmo salar*). Einzig der Europäische Aal (*Anguilla anguilla*) konnte bisher überleben. Wenn es in der Schweiz keine Besatzmassnahmen gäbe, wäre jedoch auch diese Art bei uns ausgestorben.

Bis 2027 sollen alle Kraftwerke am Oberrhein bis Basel so weit saniert sein, dass der Lachs und andere Langdistanzwanderer wieder regelmässig in die Schweiz gelangen könnten. Bereits jetzt wurden einzelne Lachse in der Schweiz nachgewiesen, die vermutlich via Schiffschleusen die Kraftwerksanlagen umgehen konnten.

Doch ist die Schweiz für den Lachs bereit? Untersuchungen haben gezeigt, dass hierzulande ein ausreichendes Angebot an potenziellen Laichgebieten und Kinderstuben für den Lachs existiert (Dönni et al. 2016). Noch verfügen allerdings nicht alle Kraftwerksanlagen über lachsgängige Fischaufstiegshilfen. Auch der Fischabstieg ist nicht gewährleistet. Dies soll sich in der Schweiz bis spätestens 2030 ändern. Ab dann könnten wieder vermehrt Lachse in Schweizer Gewässer aufsteigen und sich natürlich fortpflanzen. Die Gefährdungseinstufung des Lachses könnte also in Zukunft laufend angepasst werden.

Abb. 28: Gefährdungsgrad der einheimischen Fischarten für drei Mobilitätsklassen

Anteile pro Gefährdungskategorie der 66 bewerteten Arten von Fischen und Rundmäulern. In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten.



Quelle: BAFU, Info fauna 2022

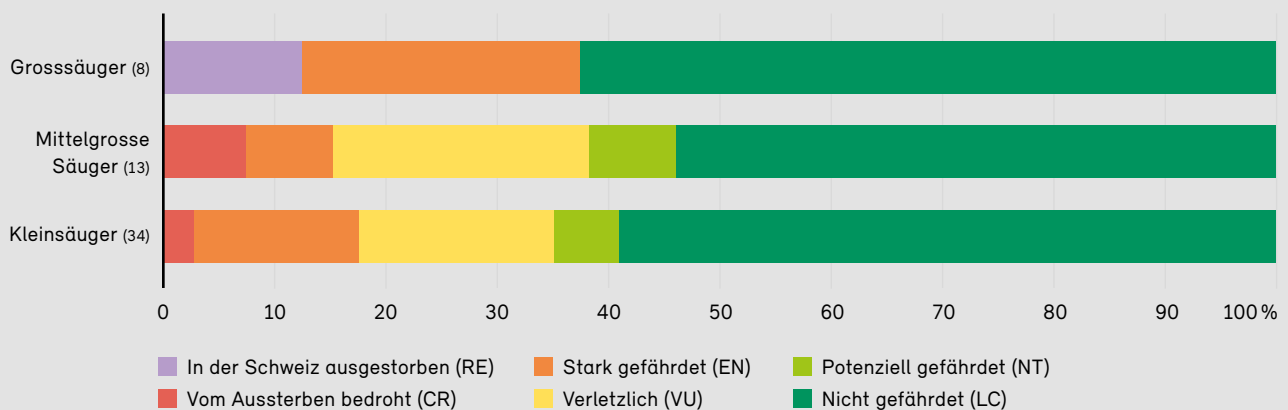
Box 13: Zerstörung der ökologischen Vernetzung – Störung der verbliebenen Lebensräume

Im Vergleich zu anderen Organismengruppen benötigen die meisten Säugetiere eine grosse Mindestfläche für das Überleben ihrer Populationen. Dementsprechend dominieren andere Gefährdungsursachen. Problematisch sind vor allem die fehlende ökologische Vernetzung (z. B. durch naturferne Landschaftsgestaltung und Verstädterung), die Lebensraumzerschneidung und die qualitative Verschlechterung oder stete Störung der Lebensräume durch die zunehmenden Sport- und Freizeitaktivitäten. Vielen Arten setzt auch der Verkehr und die illegale Tötung zu (z. B. Vergiftung, Wilderei). Teilt man die Säugetiere in Grössenklassen ein, zeigt sich, dass in allen Gruppen über ein Drittel der Arten gefährdet ist (Abb. 29). Während alle Grossraubtiere gefährdet sind, gelten die Huftiere als «Nicht gefährdet». Die einst in der Schweiz verfolgten und ausgerotteten drei Grossraubtiere (Wolf, Luchs, Braunbär) sind heute

zwar wieder zurück, allerdings in sehr unterschiedlichem Ausmass. Der Braunbär (*Ursus arctos*) pflanzt sich in der Schweiz nicht fort; seine Anwesenheit beschränkt sich auf die ziehenden Männchen. Somit behält er seinen Status als ausgestorbene Art. Für den Luchs (*Lynx lynx*) sind Strassenverkehr und illegale Tötungen Bedrohungen. Über die Hälfte der bekannten Verluste in der Schweiz sind menschenbedingt (Stiftung KORA 2021). 2018 lebten etwa 250 Individuen in der Schweiz. Einige grosse natürliche Lebensräume bleiben jedoch noch immer ungenutzt. Die relativ geringe genetische Variabilität der Luchspopulation ist ebenfalls ein nicht zu unterschätzendes Risiko. Die mangelnde Durchgängigkeit zwischen den verschiedenen geeigneten Lebensräumen hindert die Ausbreitung des Luchses, insbesondere zwischen der Jurakette und den Alpen. Der Luchs wird deshalb trotz einem leicht steigenden Bestand als «Stark gefährdet» eingestuft.

Abb. 29: Bedrohungslage der Säugetierarten nach Grössenklassen

Anteile pro Gefährdungskategorie der 55 bewerteten Säugetierarten (ohne Fledermäuse). In Klammern: absolute Anzahl der bewerteten Arten.



Quelle: Capt 2022

Box 14: Fehlende Ersatzhabitate und Veränderung der Landnutzung

Mit einer Spannweite von bis zu 40 Zentimetern gehört die Grosse Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*, Abb. 30) zu den Riesen unter den einheimischen Fledermausarten. In der Schweiz war sie früher weit verbreitet. Im Frühling bilden die Weibchen Wochenstuben in Dachstöcken, in welchen Trächtigkeit, Geburt und Jungenaufzucht stattfinden. Diese Quartiere müssen frei von Zugluft, warm, trocken und sicher vor Fressfeinden sein. Zudem müssen sie gut zugänglich sein: Im Gegensatz zu den meisten anderen Fledermausarten können Grosse Hufeisennasen nicht in ein Quartier hineinkriechen, sondern müssen in den Estrichraum hineinfliegen können. Solche Unterkünfte wurden im Verlauf des letzten Jahrhunderts immer seltener, weil bei Renovationen keine Rücksicht auf die Untermieterinnen genommen wurde oder geeignete Gebäude abgerissen wurden. Neue Gebäude bieten in der Regel keine Quartiere für Grosse

Hufeisennasen. Zudem wurden Dachstöcke mit toxischen Holzschutzmitteln imprägniert. Weitere Gründe für den Rückgang der Bestände sind der vielerorts abnehmende Strukturreichtum der Landschaften, die Lichtverschmutzung und vermutlich die allgemeine Verminderung des Nahrungsangebotes in Form von Insekten im Agrarland. In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts brachen die Bestände in ganz Mitteleuropa ein. In der Schweiz gilt die Grosse Hufeisennase heute als «Vom Aussterben bedroht». Es gibt heute nur noch sechs Orte mit Jungenaufzucht, die grösstenteils voneinander isoliert sind. In der Südschweiz und im Jura werden nur noch Einzeltiere dokumentiert. Die zwei kleinsten Wochenstuben sind nur unregelmässig mit einem Weibchen besetzt. Jene im Kanton Aargau zählt 5 bis 7 erwachsene Tiere, eine weitere im Wallis rund 50 Tiere (Stand 2018). Die grösste Wochenstube mit knapp 200 Tieren befindet sich in Graubünden und ist auch die zweitgrösste in ganz Mitteleuropa.

Abb. 30: Die Grosse Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht.



Box 15: Verlust an Struktureichtum und -vielfalt

Strukturen sind für die Biodiversität im Agrarland von zentraler Bedeutung. Dazu gehören Hecken, Gebüsche, Alleen, Waldränder, Einzelbäume, Trockenmauern, Säume, offene Bodenstellen, Stein- und Asthaufen, Pfützen, Tümpel und Weiher. Sie sind Lebensraum, Trittsteine oder Korridore und bieten Brut- und Nistmöglichkeiten, Standorte zur Nahrungssuche, Sitz- und Jagdwarten, Verstecke und Rückzugsräume.

Viele Arten können einen Landschaftsausschnitt nur dann besiedeln, wenn biodiversitätsfördernde Strukturen vorhanden sind (Guntern et al. 2020). Das gilt beispielsweise für die meisten Amphibien- und Reptilienarten. Die Aspispiper (*Vipera aspis*) mag es beispielsweise warm und steinig. Ohne Trockenmauern, eingestreute Brachen, Hecken, Holz- und Steinhaufen kann sie im Kulturland nicht existieren.

Sowohl der Reichtum als auch die Vielfalt an Strukturen prägten bis Mitte des 20. Jahrhunderts die Schweizer

Kulturlandschaft (Ewald & Klaus 2010). Vergleiche von alten und neuen Fotos oder Luftbildern, die den gleichen Landschaftsausschnitt zeigen, belegen die hohen Verluste an Struktureichtum und -vielfalt (Abb. 31). Vor allem in den Talgebieten besteht nur noch ein Bruchteil des Bestandes, wie er zu Beginn oder auch noch Mitte des 20. Jahrhunderts vorlag. Aktuelle, von der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (info fauna – karch) zusammengetragene Fallbeispiele zeigen, dass nach wie vor viele für die Biodiversität wertvolle Strukturelemente aus der Landschaft entfernt werden, vor allem in den Berggebieten.

Allein zwischen 2005 und 2020 hat der Bestand der Aspispiper um 34 % abgenommen – dies nach einem Rückgang zwischen 1980 und 2004 von 47 % im Jura und Mittelland sowie 37 % in den Alpen. Die anhaltende Tendenz zum Aussterben führte dazu, dass die Art neu als «Stark gefährdet» eingestuft wird und ohne Massnahmen weiter zurückgehen wird.

Abb. 31: Verlust an Strukturen zwischen 2017 und 2020 auf der Alpensüdseite

Auf rund 5 Hektaren mit Vorkommen von seltenen und für das Agrarland typischen Arten wurden fast alle Strukturen zerstört. Dieser Standort galt unter Fachexperten als einer der besten Reptilienstandorte der Schweiz, unter anderem für die Aspispiper (*Vipera aspis*).



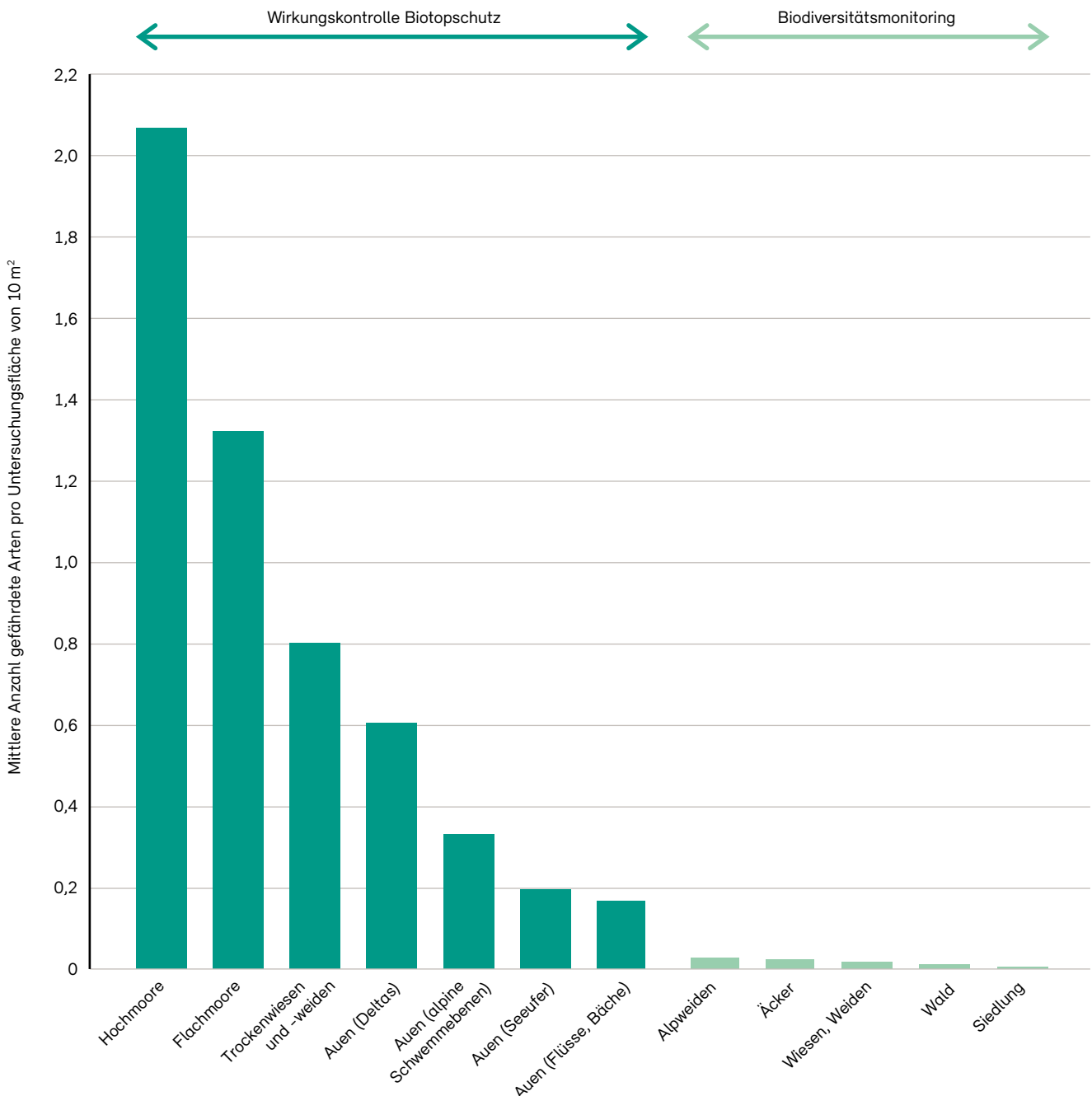
Fotos: © swisstopo, verändert durch info fauna – karch

9 Bedeutung von Schutzgebieten

Schutzgebiete sind für die Erhaltung der Biodiversität von besonderer Bedeutung. Sie sorgen dafür, dass natürliche oder naturnahe Lebensräume für spezialisierte Arten

vor einer biodiversitätsschädigenden Nutzung geschützt werden. Ein wichtiger Pfeiler der ökologischen Infrastruktur sind dabei die Inventare der Biotope von nationaler

Abb. 32: Durchschnittliche Anzahl gefährdeter Gefässpflanzenarten auf den Untersuchungsflächen der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS, geschützte Biotope von nationaler Bedeutung) und des Biodiversitätsmonitorings Schweiz (BDM, übrige Landschaft)



Quelle: WBS und BDM

Bedeutung. Diese umfassen Hoch- und Übergangsmoore, Flachmoore, Auen, Amphibienlaichgebiete sowie Trockenwiesen und -weiden (TWW).

Doch sind Schutzgebiete tatsächlich Rückzugsorte für gefährdete Arten? Zwei nationale Monitoringprogramme liefern Daten, die einen Vergleich zwischen den geschützten Biotopen von nationaler Bedeutung und der übrigen Landschaft erlauben. Beide Programme bestimmen auf Untersuchungsflächen (je 10 m²) alle Pflanzenarten. Während die 1500 Untersuchungsflächen des Biodiversitätsmonitorings Schweiz (BDM) Lebensräume der ganzen Landschaft repräsentieren (Äcker, Alpweiden, Siedlungen, Wald sowie Wiesen und Weiden), liegen die 6902 Untersuchungsflächen der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS) ausschliesslich in den geschützten Biotopen von nationaler Bedeutung.

Abbildung 32 zeigt die durchschnittliche Anzahl gefährdeter Gefässpflanzenarten pro Untersuchungsfläche in den unterschiedlichen Lebensräumen. In den Biotopen von nationaler Bedeutung sind Arten der Roten Listen deutlich häufiger vertreten als ausserhalb. Die in den Bundesinventaren aufgeführten Flächen sind somit zentral für die Erhaltung der Artenvielfalt in der Schweiz. Der Vergleich verdeutlicht zudem die Komplementarität der beiden nationalen Monitoringprogramme mit ihren unterschiedlichen Schwerpunkten sowie deren Bedeutung für die Überwachung der Biodiversität.

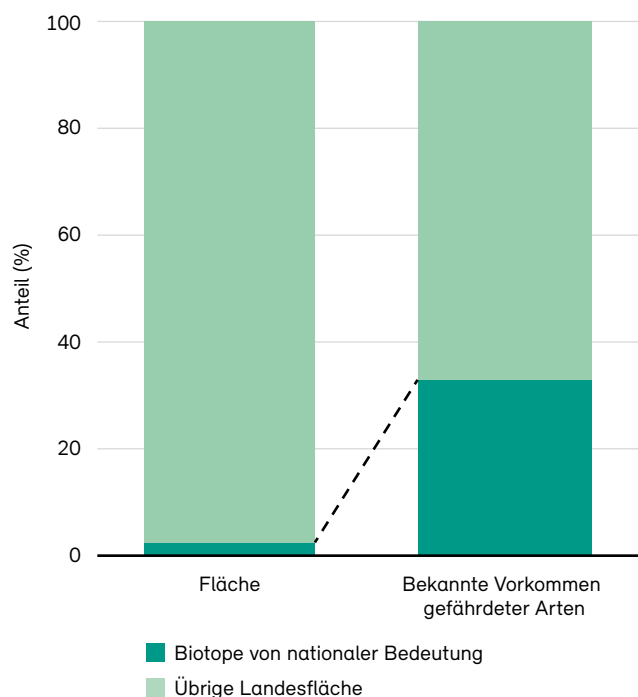
Besonders viele gefährdete Arten weisen die Moore auf. Der Grossteil dieses Lebensraums wurde in den vergangenen 150 Jahre zerstört oder beeinträchtigt. Daher stehen die meisten auf Moore spezialisierten Arten auf der Roten Liste. Trockenwiesen und -weiden haben zwar im selben Zeitraum ebenfalls 95 % ihrer Fläche verloren; die Restfläche ist aber viel grösser als die der Moore, weshalb der Anteil bedrohter Lebensraumspezialisten tiefer ist.

Ein Eindruck über die Bedeutung von Schutzgebieten für gefährdete Arten ergibt sich auch aus der Analyse der Fundmeldungen von Arten, die in den nationalen Datenbanken gespeichert sind. Ein Drittel der gemeldeten Fundorte von gefährdeten Arten liegt in den Biotopen von nationaler Bedeutung, obwohl diese nur 2,2 % der Landesfläche ausmachen (Abb. 33).

Das bedeutet aber auch, dass ein grosser Teil der gefährdeten Arten ausserhalb der Biotope von nationaler Bedeutung lebt. Dabei gilt es zu beachten, dass viele Vorkommen in anderen Schutzgebietstypen oder biodiversitätsfreundlich bewirtschafteten Flächen liegen (z. B. Waldreservate; Biotope von regionaler Bedeutung; kantonale, kommunale und private Schutzgebiete; Biodiversitätsförderflächen von hoher ökologischer Qualität).

Abb. 33: Anteil der Biotope von nationaler Bedeutung an der Landesfläche (links) und Anteil bekannter Vorkommen gefährdeter Arten in den Biotopen (rechts)

618 000 Fundmeldungen von 3280 gefährdeten Arten (Zeitraum 2000–2020).



Quelle: InfoSpecies

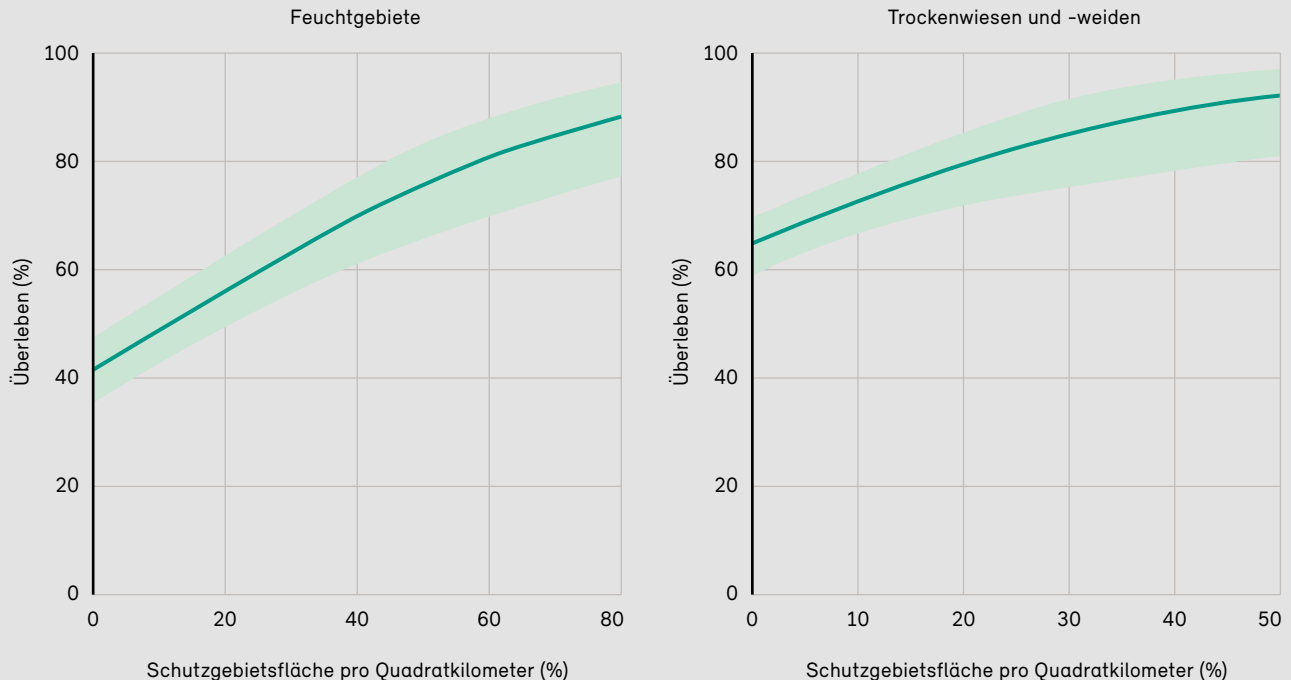
Box 16: Schutzgebiete erfüllen ihren Zweck.

Im Rahmen der Revision der Roten Liste der Gefässpflanzen der Schweiz wurden früher bekannte Vorkommen von meist seltenen Pflanzenarten in Quadratmeterarrastern wieder besucht, um zu untersuchen, ob die Arten noch vorhanden sind oder nicht. Forschende sind mithilfe dieses Datensatzes der Frage nachgegangen, ob die Wiederfundrate in Quadratmetern mit einem hohen Anteil an geschützten Flächen grösser war als in Flächen mit geringerem Anteil an Schutzgebietsflächen. Sie berücksichtigten dabei nur Arten, die typisch für Feuchtgebiete und TWW sind. Insgesamt 88 Feuchtgebietsarten mit 956 Fundmeldungen und

177 TWW-Arten mit 1491 Fundmeldungen wurden in die Analyse einbezogen. Gesamthaft wurden nur 51 % der Vorkommen von Feuchtgebietsarten und 63 % der Vorkommen von TWW-Arten in den Quadratmetern bestätigt, in denen sie früher vorkamen. Vergleicht man die Überlebensrate der Pflanzenarten mit der Fläche der geschützten Moore, Amphibienlaichgebiete und Auen von nationaler und regionaler Bedeutung bzw. den TWW von nationaler und regionaler Bedeutung, so zeigt sich ein starker positiver Effekt: Je höher der Anteil an Schutzgebieten ist, desto höher ist auch die Wiederfund-Wahrscheinlichkeit der Pflanzenarten (Dähler et al. 2020, Abb. 34).

Abb. 34: Zusammenhang zwischen dem Flächenanteil von Schutzgebieten und der Wiederfundrate von Gefässpflanzenarten der Feuchtgebiete (links) und der TWW (rechts) pro Quadratmeter

Hellgrüner Bereich: 95 % statistisches Sicherheitsintervall



Quelle: Dähler et al. 2020

Box 17: Zierlich und anspruchsvoll – und abhängig von Schutzgebieten

Sie hat eine Gesamtlänge von nur 2,5 Zentimetern, ihre Flügel sind kurz, der Körper schlank und leuchtend grünblau gefärbt: Die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*, Abb. 35) ist die kleinste und zierlichste Libelle Europas. Aufgrund ihrer geringen Ausbreitungsfähigkeit und der besonderen ökologischen Ansprüche kommt die Art nur in überfluteten Seggenrieden vor, in denen auch während des Sommers stellenweise Wasser steht. Die Vegetation muss dünnhalmig und lückig sein, und unter Wasser sollten Wasserschlach- Arten wachsen. Solche Lebensräume sind seit der Trockenlegung der Moore und Feuchtgebiete im 19. und 20. Jahrhundert nur noch selten zu finden – fast ausschliesslich in Schutzgebieten.

Zwischen 1991 und 2006 galt die Zwerglibelle in der ganzen Schweiz als ausgestorben oder verschollen. Im Rahmen von Felderhebungen des Schweizer Zentrums für die Kartografie der Fauna (info fauna – CSCF) und dank einem gut funktionierenden Netzwerk von ehrenamtlichen Libellenfachleuten konnte die Art jedoch in zwei Schutzgebieten am Neuenburgersee (2007) und am Pfäffikersee (2008) neu beziehungsweise wiederentdeckt werden (Monnerat 2008). Dies zeigt, dass Populationen während Jahrzehnten unbemerkt existieren können, weshalb bei der Bezeichnung des Status «Ausgestorben» die von der IUCN empfohlene Vorsicht gerechtfertigt ist: Invertebraten-Arten werden erst dann als ausgestorben bezeichnet, wenn sie mindestens 100 Jahre nicht mehr nachgewiesen worden sind.

Abb. 35: Die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) ist eine vom Aussterben bedrohte Art.



Foto: Stefan Kohl

10 Datengrundlage

Daten zur Artenvielfalt in der Schweiz sind die Basis für jede Rote Liste. Informationen zu Arten werden in der Schweiz in Datenzentren und Koordinationsstellen für Artenförderung gesammelt, verwaltet, bewertet und veröffentlicht. Diese sind jeweils auf bestimmte Artengruppen spezialisiert und seit 2016 unter dem Dach von InfoSpecies vereint (vgl. Box 18). Bei den meisten Organismengruppen steigen die Datenbankeinträge exponentiell (Abb. 36).

Die Fundmeldungen stammen zu ungefähr zwei Dritteln von privaten Artenkennenden, die ihre Beobachtungen den Datenzentren melden. Der Rest kommt zu etwa

gleichen Teilen aus nationalen und kantonalen Monitoringprogrammen (u. a. Rote-Listen-Erhebungen) sowie aus Sammlungen und aus der Literatur. Ehrenamtliche Mitarbeitende der Datenzentren und Koordinationsstellen leisten somit einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Artenvielfalt und zum Naturschutz in der Schweiz.

Die Anzahl Fundmeldungen ist je nach Art und Organismengruppe sehr unterschiedlich, was auf verschiedene Gründe zurückzuführen ist. Sehr viele Fundmeldungen gibt es für attraktive, häufige und/oder im Feld leicht zu bestimmende Arten (z. B. für den Schwalbenschwanz in

Abb. 36: Anzahl Datenbankeinträge zu drei Organismengruppen

Datenbankeinträge erfolgen mit den Fundmeldungen.

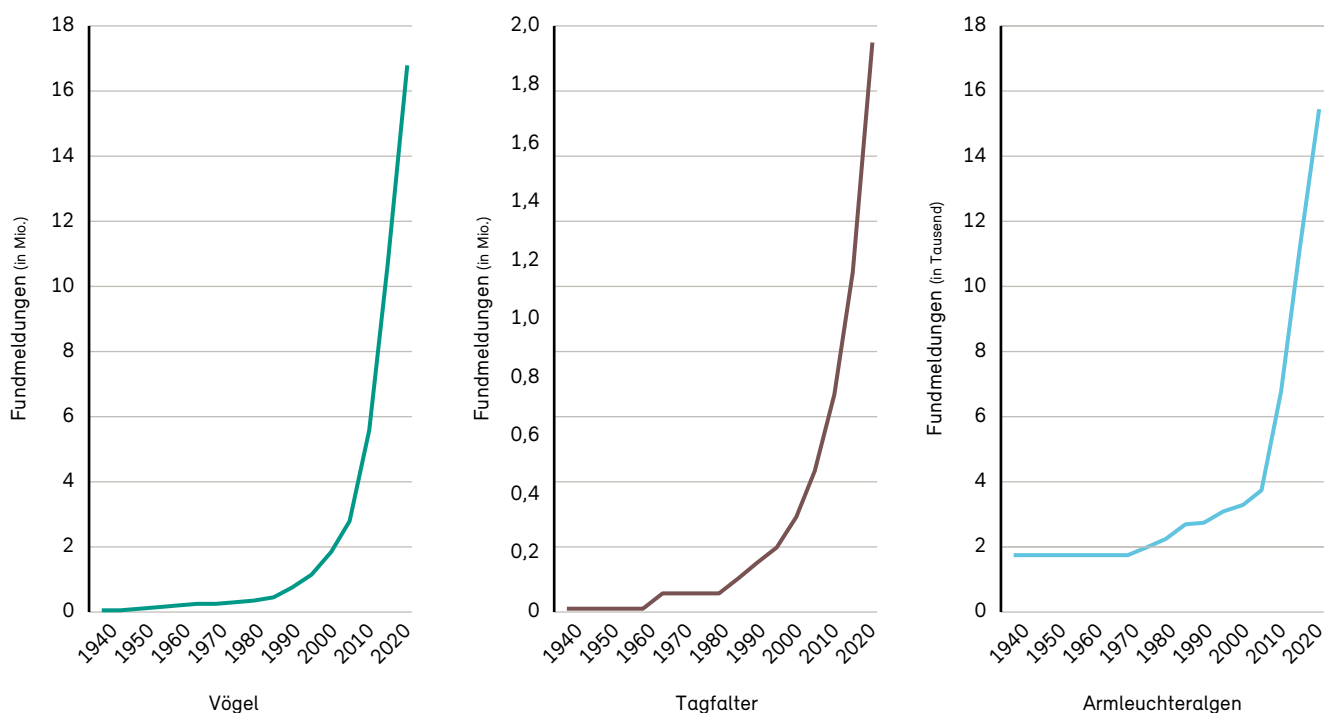
Vögel: 1990 wurden klare Meldevorgaben eingeführt. 1995: Durchführung der Felderhebung für den Brutvogelatlas 1993–1996.

2010: Einführung der Meldeplattform ornitho.ch. 2015: Durchführung der Felderhebung für den Brutvogelatlas 2013–2016.

Tagfalter: Offizielle Anerkennung des Datenzentrums info fauna – CSCF 1990, was vermehrt Beobachtungsdaten eingebracht hat.

Ab 2010: Entwicklung von Webfauna & App (Erfassungs- und Übermittlungstools für Tierbeobachtungen).

Armeleuchteralgen: Nach 2005 lieferte die landesweite Kartierung von Wasserpflanzen und Wassertieren in Kleinseen und Weihern der Schweiz sowie die Erarbeitung der Roten Liste Armeleuchteralgen (2005–2012) einen starken Anstieg der Fundmeldungen.



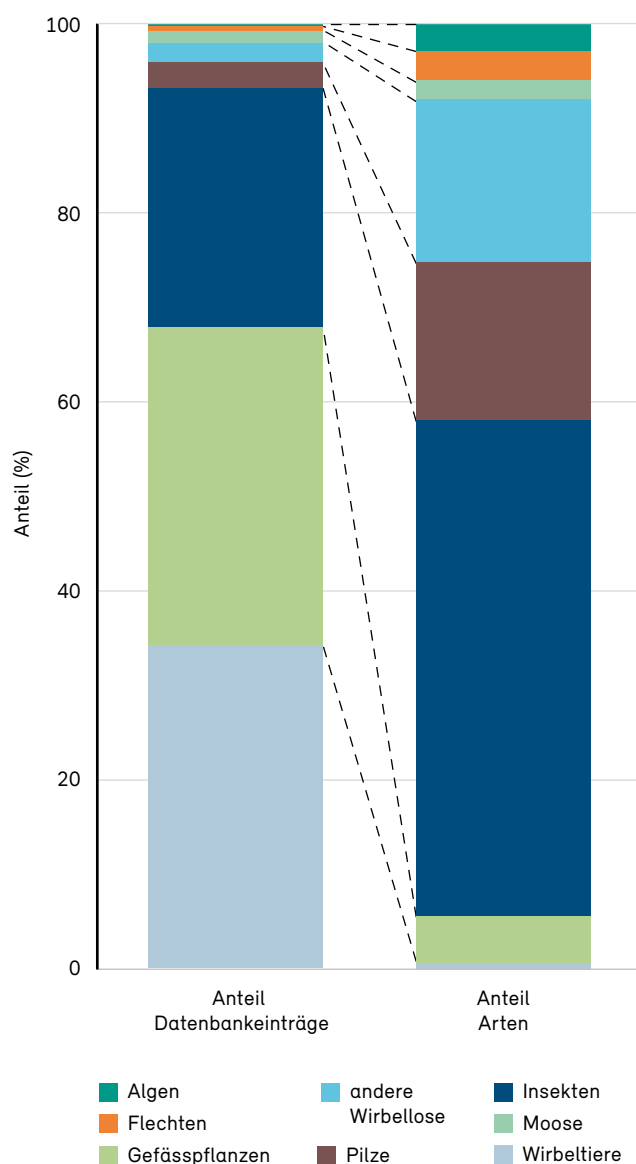
der Gruppe der Tagfalter) sowie für Gruppen, die für den Naturschutz schon lange Zeit relevant sind und ein grosses Netzwerk von meist freiwilligen Datenmeldenden haben. So liegen für Wirbeltiere und Gefässpflanzen im Verhältnis zur Artenzahl überproportional viele Datenbankeinträge vor (Abb. 37). Hingegen bestehen für sehr artenreiche Gruppen der Wirbellosen und für Pilze grosse Datenlücken.

Für die meisten und artenreichsten Gruppen (z. B. Flechten, Pilze, wirbellose Tiere) gibt es zurzeit nur wenige herausragende Expertinnen und Experten (Abb. 38). Dies führt dazu, dass nur ein kleiner Teil der gesamten Artenvielfalt der Schweiz im Rahmen von Rote-Liste-Projekten erfasst werden können.

Seit 2011 ist die Anzahl bekannter mehrzelliger Arten in der Schweiz von 45 890 auf 56 009 gestiegen. Das sind über 10 000 Arten mehr. Diese massive Zunahme stammt vor allem von zwei Gruppen: den Insekten (+7091) und den Pilzen (+2842). Die Ursachen liegen zum Teil in der Anwendung neuer molekularer Bestimmungsmethoden und der Intensivierung der Forschung mit bestehenden Sammlungen, vor allem aber in der starken Zunahme der Beobachtungsmeldungen, beispielsweise bei SwissFungi. Dieses Datenzentrum ist noch jung und die Datenlage für die Pilze deshalb lückenhaft. Seit diese Datenbank existiert, nehmen die Meldungen von Erstnachweisen für die Schweiz rasant zu. Hinzu kommt, dass sich einige Pilz-Fachleute vermehrt auf einzelne, noch wenig bekannte Artengruppen spezialisieren und laufend neue Arten für die Schweiz melden.

Abb. 37: Anteil Datenbankeinträge für verschiedene Organismengruppen (links) im Vergleich zur Artenvielfalt (rechts)

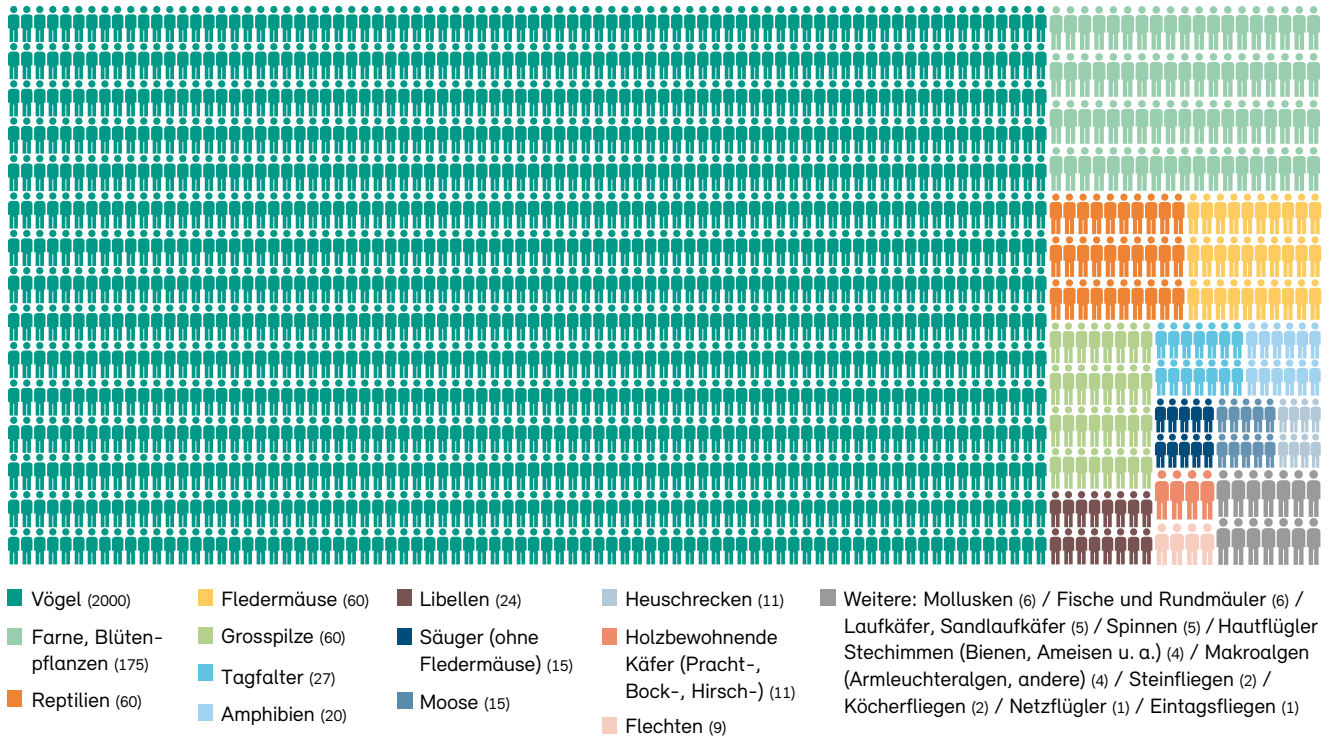
Datenbankeinträge entsprechen Fundmeldungen über nachgewiesene Arten und Unterarten in der Schweiz inkl. Neobiota, aber ohne wandernde Arten und seltene Beobachtungen. Stand 2021.



Quelle: InfoSpecies sowie Widmer et al. 2021 für die Insektenartenzahlen

Abb. 38: Anzahl herausragender Artenexpertinnen und -experten pro Organismengruppe in der Schweiz

Herausragende Artenexpertinnen und -experten sind hochspezialisierte Personen, die in der jeweiligen Gemeinschaft der Artenkennerinnen und -kenner alle oder den Grossteil der Arten einer Organismengruppe sicher bestimmen oder zumindest ansprechen können und auch für Nachbestimmungen und Validierungen im Rahmen von Monitoringprogrammen und Studien herangezogen werden.



Quelle: InfoSpecies

Box 18: InfoSpecies – Schweizerisches Informationszentrum für Arten

Die nationalen Datenzentren und Koordinationsstellen für Artenförderung sind jeweils auf bestimmte Artengruppen spezialisiert und erarbeiten im Auftrag des BAFU die Roten Listen. Seit 2016 sind sie unter dem Dach von InfoSpecies vereint. Der Verein fördert die Zusammenarbeit zwischen den Zentren und unterstützt Bund, Kantone und weitere Akteure beim Zugang zu Artdaten, bei der Interpretation von Artnachweisen sowie bei der Entwicklung von Instrumenten zur Artenförderung. Die Tätigkeiten von InfoSpecies umfassen drei Aufgabenfelder:

- **Verwaltung und Bereitstellung von Art-Nachweisen:** InfoSpecies sammelt, validiert und publiziert Nachweise und Informationen zu allen wild lebenden Arten der Schweiz und ist zuständig für deren Qualitätssicherung. Der Verein ist bemüht, eine möglichst harmonisierte, vollständige und genaue Datengrundlage von hoher Qualität zu gewährleisten. Dazu ist jedoch ein gut funktionierender Datenfluss eine zentrale Voraussetzung. Nur wenn Beobachtungen beispielsweise aus Monitoring- und Forschungsprojekten bei den Datenzentren gemeldet werden, können sie überprüft und archiviert werden, sodass sich ein möglichst genaues Bild über die Verbreitung der Arten ergibt.
- **Beratung und Bereitstellung von Referenzlisten und Wissensgrundlagen für die Artenförderung:** Aufgrund der verfügbaren Daten- und Wissensgrundlagen führen die Datenzentren taxonomische und nomenklatorische Checklisten für die in der Schweiz vorkommenden Arten. InfoSpecies erstellt basierend darauf weitere Referenzlisten, beispielsweise für die Vollzugshilfe des BAFU über National Prioritäre Arten (vgl. Kapitel 12), Endemiten (vgl. Kapitel 4) oder Neobiota. Sie dienen dem BAFU für die Festlegung der Umsetzungsprioritäten für die Artenförderung im Rahmen der Programmvereinbarungen mit den Kantonen.

Zudem unterstützt InfoSpecies das BAFU und die Kantone bei der Etablierung neuer regionaler Koordinationsstellen für Artenförderung und bei der Umsetzung des Konzepts Artenförderung (BAFU 2012, in Revision) mit dem Ziel, Probleme zu identifizieren und Lösungsansätze für organismenübergreifende Artenförderung zu finden.

- **Artenkenntnis fördern:** Die Arbeit von InfoSpecies beruht auf dem enormen Wissensschatz der Art-Expertinnen und -Experten, die zu einem grossen Teil ehrenamtlich mit den Datenzentren und den Koordinationsstellen für Artenförderung zusammenarbeiten und ihre Daten und Expertise zur Verfügung stellen. Sie besitzen nicht nur hervorragende Artenkenntnisse, sondern verfügen meist auch über ein umfassendes naturschutzbiologisches Wissen, welches in Artensteckbriefen zusammengefasst über die Datenzentren online zur Verfügung gestellt wird. Allerdings gibt es für viele Artengruppen viel zu wenig oder keine Art-Expertinnen und -Experten, weshalb grosse Daten- und Wissenslücken existieren (vgl. Kapitel 10 und 11). InfoSpecies fördert und koordiniert deshalb das Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich Artenkenntnis.

Weitere Informationen

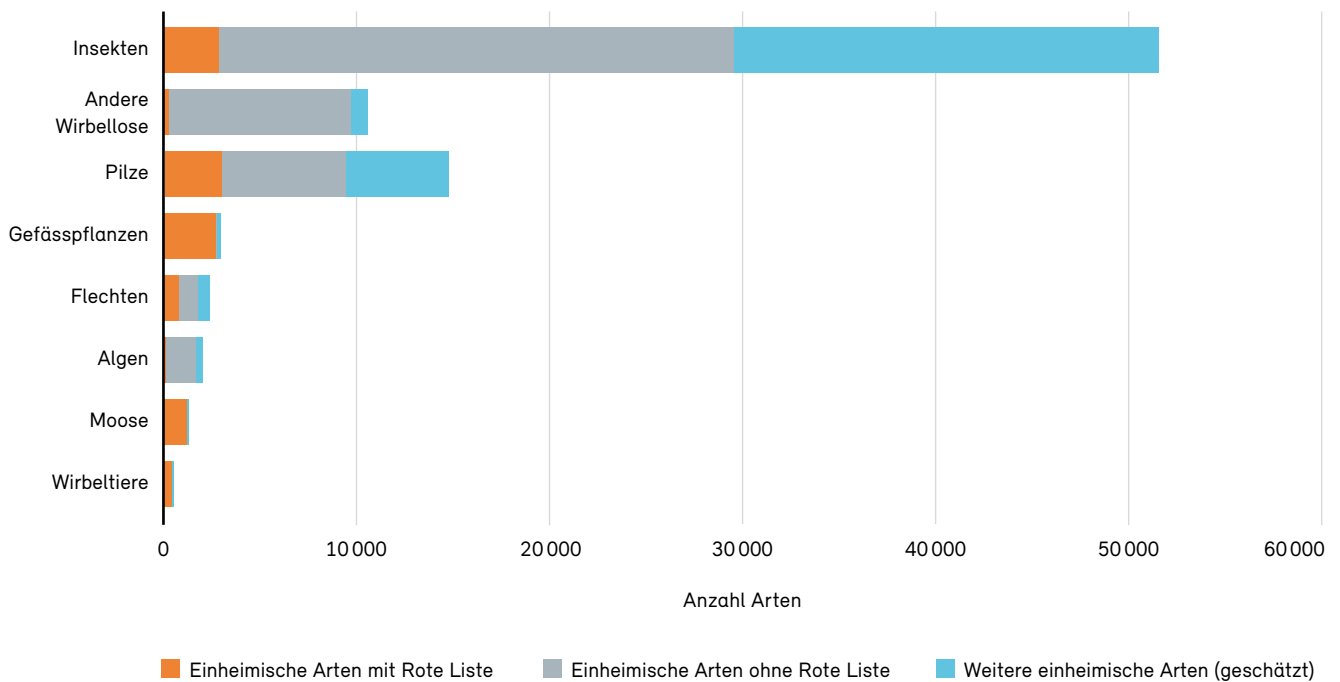
- www.infospecies.ch (Dachorganisation)
- www.swissbryophytes.ch (Moose)
- www.swissfungi.ch (Pilze)
- www.swisslichens.ch (Flechten)
- www.infofauna.ch (Fauna ohne Vögel und Fledermäuse)
- www.vogelwarte.ch (Vögel)
- www.chauves-souris.ch und www.fledermausschutz.ch (Fledermäuse)
- www.infoflora.ch (Gefässpflanzen)
- www.wsl.ch (Datenzentrum Natur und Landschaft DNL)
- www.gbif.ch (Global Biodiversity Information Facility Switzerland)

11 Forschungsbedarf

Die Kategorie «Ungenügende Datengrundlage» (DD) in den Roten Listen (immerhin 17 % aller beurteilten Arten), die vielen Organismengruppen ohne Rote Liste und die vielen in der Schweiz vermuteten aber noch nicht nachgewiesenen Arten sind ein deutlicher Hinweis darauf, dass über die Verbreitung und Bestandsentwicklung eines grossen Teils der Arten noch wenig oder nichts bekannt ist. Besonders gross ist der Wissensbedarf bei den Insekten und anderen wirbellosen Arten, aber auch bei den Pilzen (Abb. 39).

Grosse Wissenslücken bestehen auch bei der Bestimmung vieler Arten. Kleinarten oder Art-Komplexe lassen sich morphologisch nicht unterscheiden und müssen genetisch charakterisiert werden. Daher sind zusätzliche Analysen erforderlich, um ihren Gefährdungsstatus zu bewerten.

Abb. 39: Anzahl bekannte (mit und ohne Rote Liste) und geschätzte Arten pro Organismengruppe



Quelle: BAFU, InfoSpecies und Widmer et al. 2021 für die Insekten

12 Prioritäten setzen für die Artenförderung

Um die Gelder, die für den Artenschutz und die Artenförderung zur Verfügung stehen, möglichst zielgerichtet zu investieren, müssen Prioritäten gesetzt werden. Der Bund hat deshalb in Zusammenarbeit mit InfoSpecies im Jahr 2011 erstmals die Liste der «National Prioritären Arten» publiziert und 2019 (BAFU 2019).

Die Priorisierung wird durch Artexpertinnen und -experten von InfoSpecies aufgrund der aktuellen Datengrundlagen gemacht. Sie basiert auf zwei Faktoren:

- **Gefährdungsgrad:** Dieser entspricht dem Status der aktuellen Roten Listen.
- **Internationale Verantwortung:** Die Schweiz trägt für diejenigen Arten, deren Verbreitungsgebiet vorwiegend in der Schweiz liegt, eine hohe Verantwortung. Höchste Verantwortung trägt die Schweiz für Arten, deren Aussterben in der Schweiz ein weltweites Aussterben bedeuten würde (Endemiten).

Für jede so eingestufte Art wird in der Liste der «National Prioritären Arten» zudem angegeben, ob sie einen klaren Handlungsbedarf aufweist und auf spezifische Artenförderprogramme angewiesen ist, oder ob die Lebensraumförderung oder die Überwachung der Populationen genügen. Dieser Ansatz wird auch bei der kommenden Aktualisierung der Liste im Grundsatz beibehalten. Sie wird zudem mit neuen, für die Artenförderung relevanten Informationen in einigen Punkten angepasst und ergänzt.

Analog wurde auch eine Priorisierung im Bereich Lebensraumschutz vorgenommen (BAFU 2019). Darin werden auch die «National Prioritären Lebensräume» aufgelistet, die vor allem ausserhalb von Schutzgebieten vorkommen und für die ein dringender Handlungsbedarf besteht.

Box 19: Baumstämme für einen Pilz – eine Erfolgsgeschichte

Der Orangerote Dachpilz (*Pluteus aurantiorugosus*, Abb. 40) lebt in strukturreichen Auenwäldern auf dicken, feuchten, liegenden und bereits morschen Laubholz-Stämmen und -Ästen. Weil diese Zerfallsphase des Holzes nur wenige Jahre dauert, braucht es in einem Gebiet sehr viel Totholz, damit sich eine Population längerfristig halten kann.

Als Folge von Seestandregulierungen und Flussbegradigungen sind intakte Auenwälder mit genügend Totholz in der Schweiz sehr selten geworden. Damit ist das Verbreitungsgebiet des Orangeroten Dachpilzes eingeschränkt, weshalb er als «Stark gefährdet» gilt. Seine Populationsdichte ist allerdings auch in ganz Europa sehr dünn, weshalb jedes Vorkommen geschützt werden muss. Die Schweiz trägt deshalb für die Erhaltung dieser Art eine internationale Verantwortung (Senn-Irlet 2012).

Die Gefährdung und Verantwortung sind ausschlaggebend dafür, dass der Orangerote Dachpilz auf der Liste der «Nationalen Prioritären Arten» erscheint und in den Prioritäten des Bundes für die Artenförderung im Kanton Genf aufgeführt wird. Der Kanton hat für die Erhaltung von Baumpilzen bereits 2014 ein Projekt lanciert und 74 Weichholz-Baumstämme, teilweise mit einem Durchmesser von mehr als einem Meter, an geeigneten Standorten entlang von Waldwegen positioniert. In enger Zusammenarbeit mit der Mykologischen Gesellschaft werden die Baumstämme seither überwacht – das Ergebnis ist beeindruckend: Bereits nach drei Jahren konnten 86 Pilzarten verzeichnet werden, darunter der Orangerote Dachpilz und mehrere weitere gefährdete Arten. Von der Massnahme profitieren auch zahlreiche andere Arten, insbesondere viele Wirbellose.

Abb. 40: Der Orangerote Dachpilz (*Pluteus aurantiorugosus*) ist ein auffälliger Pilz der Auenwälder.



Foto: Julia Jenzer

13 Vergleich mit anderen Ländern

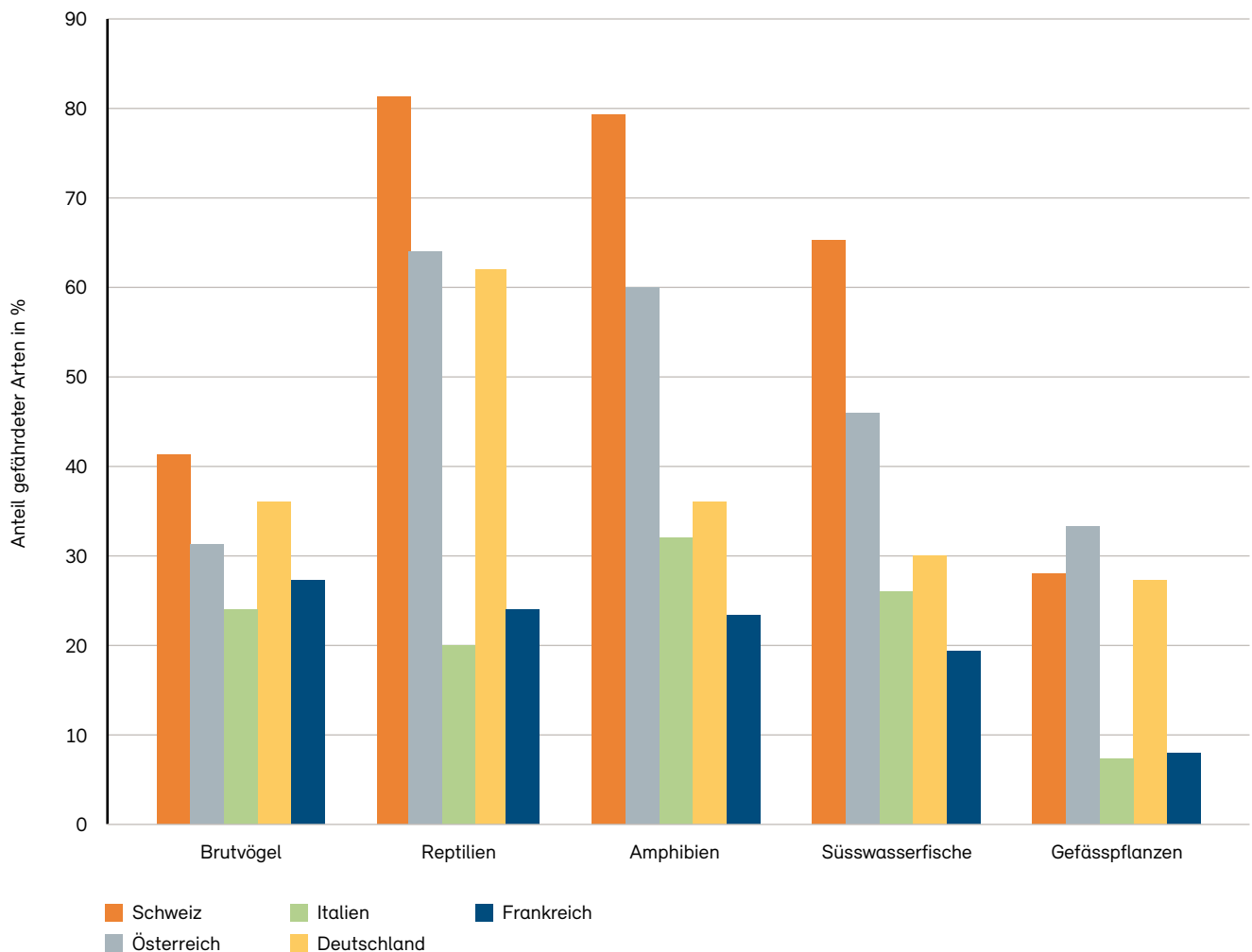
Die Gefährdungssituation bei den Organismengruppen unterscheidet sich zum Teil erheblich zwischen der Schweiz und den benachbarten Staaten. Die Schweiz weist fast immer den höchsten Wert auf (Abb. 41). Besonders deutlich ist der Unterschied bei den Amphibien und den Fischen, wo die Schweiz einen besonders grossen Handlungsbedarf aufweist.

Die Ursachen für diese Situation sind vielfältig. Hauptgrund ist die vielerorts schlechte ökologische Qualität und die Fragmentierung von geeigneten Lebensräumen im Mittelland und in den Tallagen der Schweiz. Eine Rolle

spielt auch die deutlich bessere Datengrundlage in der Schweiz sowie geografische Einflüsse wie die Lage des Landes in der Mitte Europas und damit am Rande der Verbreitungsgebiete einiger Arten.

Eine frühere Analyse aller Rote-Liste-Arten nach Gefährungskriterien hat gezeigt, dass etwa die Hälfte der gefährdeten Arten in der Schweiz deshalb bedroht ist, weil deren Bestände in der untersuchten Zeitspanne deutlich abgenommen haben oder ihr Verbreitungsareal stark geschrumpft ist (IUCN-Kriterien A und B, ohne B2a) (Cordillot & Klaus 2011). Viele der

Abb. 41: Anteil gefährdeter Arten in der Schweiz und in angrenzenden Ländern



Quelle: BAFU und Rote Listen der angrenzenden Länder

anderen Arten haben ein kleines Verbreitungsgebiet und gelten als selten (IUCN-Kriterien B2a, D, D1, D2).

Arten können aus mehreren Gründen selten sein:

- Die Fläche an geeignetem Lebensraum ist in der Vergangenheit extrem geschrumpft (z. B. durch direkte Zerstörung wie Trockenlegung oder Überbauung).
- Die Schweiz liegt am Rande des Verbreitungsgebiets einer Art. Bei uns finden beispielsweise verschiedene Arten aus dem Mittelmeerraum nur in den warmen Gegenden des Wallis und der Alpensüdseite günstige Bedingungen vor.
- Das Verbreitungsgebiet ist seit jeher ein kleines Areal. Dies trifft beispielsweise auf Arten zu, die nur in einem speziellen Lebensraumtyp vorkommen können und den ihnen zusagenden Lebensraum nur an wenigen Stellen finden können (sog. Spezialisten). Ein weiterer Grund kann die Fortpflanzungsbiologie sein. Bei manchen Arten (z. B. bei den Moosen) ist die Ursache der Seltenheit bis heute nicht bekannt. Ein gemeinsames Merkmal dieser Arten ist jedoch, dass ihre Bestände durch Lebensraumveränderungen (z. B. infolge des Klimawandels) rasch verloren gehen können.

Literatur

- BAFU (2019): Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S.
- Baggenstos M. (2010): Verbreitung und Biologie der Nidwaldner Haarschnecke (*Trochulus biconicus*). Kanton Bern, Naturschutzinspektorat, Amt für Landwirtschaft und Natur.
- Bar-On Y.M., Phillips R., Milo R. (2018): The biomass distribution on Earth. PNAS 115 (25), 6506–6511.
- Bisang I., Lienhard L., Bergamini A. (2019): Entwicklung von Ackermoospopulationen und ihren Lebensräumen im Schweizer Mittelland während 28 Jahren von 1991 bis 2018. Schlussbericht zu Händen des BAFU.
- BLW (2020): Agrarbericht 2019. Bundesamt für Landwirtschaft.
- Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. (2016): Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.
- Bornand C., Eggenberg S., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Marazzi B., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H. 2019: Regionale Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz. Info Flora, Genf, Bern, Lugano. 386 S.
- Bosshard A. (2015): Rückgang der Fromentalwiesen und die Auswirkungen auf die Biodiversität. Agrarforschung Schweiz 6 (1).
- Cordillot F., Klaus G. (2011): Gefährdete Arten in der Schweiz. Synthese Rote Listen, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1120: 111 S.
- Dähler N.B., Holderegger R., Braig P., Info Flora, Bergamini A. (2020): Erhalten Schutzgebiete die Artenvielfalt? N + L Inside. Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz (KBNL).
- Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz F., Gonseth Y., Guntern J., Hofer G., Sager L., Stucki P. (2016): Rote Liste der Lebensräume der Schweiz. Aktualisierte Kurzfassung zum technischen Bericht 2013 im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern. 33 S.
- Dönni W., Spalinger L., Knutti A. (2016): Die Rückkehr des Lachses in der Schweiz – Potential und Perspektiven. Auslegeordnung. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU. 55 S.
- Ewald K., Klaus G. (2010): Die ausgewechselte Landschaft. Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- GBIF.org (4/5.10.2021): GBIF Occurrence Downloads: DOI: 10.15468/dl.9x27vw (*Erebia christi*); DOI: 10.15468/dl.hfvhtd (*Erebia aethiops*); DOI: 10.15468/dl.5gspvm (*Erebia pharte*).
- Guntern J., Pauli D., Klaus G. (2020): Biodiversitätsfördernde Strukturen im Landwirtschaftsgebiet. Bedeutung, Entwicklung und Stossrichtungen für die Förderung. Bericht zuhanden des BLW. SCNAT.
- Holderegger R., Bergamini A., Büttner M., Braig P., Landergott U., Info Flora (2019): Seltene Pflanzen im Kanton Schaffhausen. Herkunft, Lebensräume, Gefährdung, Schutz. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen Nr. 71.
- InfoSpecies (2021): Die Roten Listen der IUCN – Erläuterungen zu den Roten Listen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. www.bafu.admin.ch/rotelisten
- Knaus P., Antoniazza S., Keller V., Sattler T., Schmid H., Strebel, N. (2021): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug Nr. 2124: 53 S.

-
- Knaus P., Antoniazza S., Wechsler S., Guélat J., Kéry M., Strebel N., Sattler T. (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Meier E. et al. (2021): Zustand der Biodiversität in der Schweizer Agrarlandschaft. Zustandsbericht ALL-EMA 2015–2019. Agroscope Science Nr. 111. 88 S.
- Monnerat C. (2008): Neufund einer Population von *Nehalennia speciosa* in der Westschweiz (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 27 (1/2), 39–51.
- Monnerat C., Barbalat S., Lachat T., Gonseth Y. (2016): Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter. Gefährdete Arten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Bern, und info fauna – CSCF, Neuenburg; Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. Umwelt- Vollzug Nr. 1622: 118 S.
- Müller M., Weggler M. (2018): Bestandsentwicklung der Feldlerche *Alauda arvensis* 2008–2017 im Kanton Zürich. *Ornithol. Beob.* 115, 49–58.
- Parejo M., Dietemann V., Praz C. (2020a): Der Status freilebender Völker der Dunklen Honigbiene (*Apis mellifera mellifera*) in der Schweiz – Literatursynthese und Expertenempfehlungen. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.
- Parejo M., Wragg D., Henriques D., Charrière J.-D., Estonba A. (2020b): Digging into the genomic past of Swiss honey bees by whole-genome sequencing museum specimens. *Genome Biol. Evol.* evaa118.
- Schmid H., Kestenholz M., Knaus P., Rey L., Sattler T. (2018): Zustand der Vogelwelt in der Schweiz: Sonderausgabe zum Brutvogelatlas 2013–2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schmidt B.R. et al. (2021): Ist der Folienweiher passé? *N + L Inside* 3/21, S. 44.
- Senn-Irlet B. (2012): Merkblatt Pilze: Orangeroter Dachpilz. *Pluteus aurantiorugosus* (Trog) Sacc. [published online October 2012]. Available from Internet www.wsl.ch/merkblaetter_pilze Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. 2 S.
- Selz O.M., Seehausen O., Dönz C.J., Vonlanthen P. (2020): A taxonomic revision of the whitefish of Lakes Brienz and Thun, Switzerland, with description of three new species. *ZooKeys* 989, 79–162.
- Stiftung KORA (2021): 50 Jahre Luchs in der Schweiz. KORA-Bericht Nr. 99. 80 S.
- Tschudin P., Eggenberg S., Fivaz S., Jutzi M., Sanchez A., Schnyder N., Senn-Irlet B., Gonseth Y. (2017): Endemiten der Schweiz – Methode und Liste 2017. Schlussbericht im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Bern. 37 S.
- Widmer I., Mühlethaler R. et al. (2021): Insektenvielfalt in der Schweiz: Bedeutung, Trends, Handlungsoptionen. *Swiss Academies Reports* 16 (9).

Gültige Rote-Listen-Publikationen

Die Rote Listen der gefährdeten Arten der Schweiz online unter:

www.bafu.admin.ch > Thema Biodiversität > Publikationen und Studien > Rote Listen: Gefährdete Arten der Schweiz

Gefässpflanzen

Bornand C., Gyax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. (2016): Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.

Armleuchteralgen

Auderset Joye D., Schwarzer A. (2012): Rote Liste Armleuchteralgen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern und Laboratoire d'écologie et de biologie aquatique (LEBA) der Universität Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1213: 72 S.

Moose

Kiebacher T., Meier M., Steffen J., Bergamini A., Schnyder N., Hofmann H. (2023): Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern; Swissbryophytes, Daten- und Informationszentrum Moose Schweiz, Zürich. Umwelt-Vollzug 2309: *in Erarbeitung*

Pilze

Senn-Irlet B., Bieri G., Egli S. (2007): Rote Liste der gefährdeten Grosspilze der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Bern, und WSL, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 0718: 92 S.

Flechten

Scheidegger C., Clerc P. (2002): Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJBG. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt: 124 S.

Säugetiere

Capt S. (2022): Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse). Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern, und info fauna – CSCF, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 2202: 42 S.

Fledermäuse

Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. (2014): Rote Liste Fledermäuse. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2011. Bundesamt für Umwelt, Bern; Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, Genève; Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, Zürich; Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg; Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 1412: 95 S.

Vögel

Knaus P., Antoniazza S., Keller V., Sattler T., Schmid H., Strebel N. (2021): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug Nr. 2124: 53 S.

Reptilien

Ursenbacher S., Meyer A. (2023): Rote Liste Reptilien. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern, und info fauna – karch, Neuchâtel. *In Erarbeitung*

Amphibien

Schmidt B.R., Mermod M., Zumbach S. (2023): Rote Liste der Amphibien. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, und info fauna – karch, Neuenburg. *In Erarbeitung*

Fische und Krebse

BAFU / info fauna (2022): Rote Liste der Fische und Rundmäuler. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU) und info fauna (CSCF). Aktualisierte Ausgabe 2022. Umwelt-Vollzug Nr. 2217: 37 S.

Schnecken und Muscheln

Rüetschi J., Stucki P., Müller P., Vicentini H., Claude F. (2012): Rote Liste Weichtiere (Schnecken und Muscheln). Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1216: 148 S.

Ameisen, Bienen, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnaken, Lauf- und Sandlaufkäfer

Duelli P. (Red.) (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Vollzug Umwelt 9008: 45–47.

Tagfalter und Widderchen

Wermeille E., Chittaro Y., Gonseth Y. (2014): Rote Liste Tagfalter und Widderchen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2012. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1403: 97 S.

Käfer

Monnerat C., Barbalat S., Lachat T., Gonseth Y. (2016): Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter. Gefährdete Arten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Bern, und info fauna – CSCF, Neuenburg; Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 1622: 118 S.

Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen

Lubini V., Knispel S., Sartori M., Vicentini H., Wagner A. (2012): Rote Listen Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1212: 111 S.

Heuschrecken

Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. (2007): Rote Liste der Heuschrecken der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug 0719: 62 S.

Singzikaden

Hertach T. (2021): Rote Liste der Singzikaden. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, und info fauna – CSCF, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 2111: 63 S.

Libellen

Monnerat C., Wildermuth H., Gonseth Y. (2021): Rote Liste der Libellen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, und info fauna – CSCF, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 2120: 72 S.

Zehnfusskrebse

Rote Liste der Zehnfusskrebse (2007): Anhang 1 (*Astacidae Decapoda*, Crustacea) der Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF; SR 923.01).

Lebensräume

Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz F., Gonseth Y., Guntern J., Hofer G., Sager L., Stucki P. (2016): Rote Liste der Lebensräume der Schweiz. Aktualisierte Kurzfassung zum technischen Bericht 2013 im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern. 33 S.

Anhang A: Bekannte und geschätzte Arten in der Schweiz

Zahl der in der Schweiz geschätzten und bekannten einheimischen Arten

Stand 2022

Systematische Gruppen (Stamm, Klasse, Ordnung)	Geschätzt	Bekannt
Wirbeltiere	446	399
Säuger	87	86
Vögel	216	205
Reptilien	16	16
Amphibien	21	21
Fische	106	71
Gliederfüssler	55 335	32 685
Sackkiefler (z. B. Springschwänze)	280	275
Insekten	51 325	29 421
Tausendfüssler	230	199
Spinnentiere	3000	2375
Krebstiere	500	415
Weichtiere	299	270
Muscheln	33	29
Schnecken	266	241
«Würmer» et al.	6120	6063
Bärtierchen	60	60
Ringelwürmer	255	225
Rundwürmer	3200	3175
Schnurwürmer	5	3
Plattwürmer	2600	2600
Moostierchen	15	11
Nesseltiere	6	5
Hydrozoa	6	5
Schwämme	6	5
Tiere (Total)	62 227	39 438

Systematische Gruppen (Stamm, Klasse, Ordnung)	Geschätzt	Bekannt
Gefässpflanzen	2866	2712
Blütenpflanzen	2778	2624
Farne, Bärlappe und Schachtelhalme	88	88
Moose	1170	1148
Lebermoose	277	269
Laubmoose	890	876
Hornmoose	3	3
Algen	1890	1590
Makroalgen (z. B. Armleuchteralgen)	90	90
Mikroalgen (z. B. Kieselalgen)	1800	1500
Pflanzen (Total)	5926	5450
Flechten	2310	1777
Pilze	14 717	9344
Flechten und Pilze (Total)	17 027	11 121
Total	85 180	56 009

Anhang B: Anzahl und Anteil gefährdeter Arten in den Roten Listen der Schweiz

Anzahl und Anteil Arten mit Gefährdungseinstufung in der Schweiz

Als gefährdet werden alle Arten der Kategorien «Vom Austerben bedroht» bis «Verletzlich» bezeichnet. Die Kategorie «Potenziell gefährdet» gilt als Vorwarnliste, weil diese Arten eine mögliche oder wahrscheinliche Gefährdung aufweisen. Zusammen mit den ausgestorbenen und nicht gefährdeten Arten ergibt sich die Anzahl bewerteter Arten. Werden die Arten mit ungenügender Datengrundlage hinzugerechnet, ergibt sich die Anzahl beurteilter einheimischer Arten. Stand 2023.

Organismengruppen	In der Schweiz ausgestorben		Vom Austerben bedroht		Stark gefährdet		Verletzlich		Potenziell gefährdet		Nicht gefährdet		Anzahl bewertete Arten	Arten mit ungenügender Datengrundlage	Anzahl beurteilte Arten
	RE		CR		EN		VU		NT		LC				
Wirbeltiere	18	5%	31	8%	61	16%	79	20%	61	16%	137	35%	387	12	399
Säugetiere	1	1%	5	6%	13	16%	16	20%	10	12%	36	44%	81	5	86
Säugetiere ohne Fledermäuse	1	2%	2	4%	8	15%	9	16%	3	5%	32	58%	55	1	56
Fledermäuse	0	0%	3	12%	5	19%	7	27%	7	27%	4	15%	26	4	30
Brutvögel	7	3%	9	4%	25	12%	42	20%	41	20%	81	40%	205	0	205
Reptilien	0	0%	2	13%	9	56%	2	13%	1	6%	2	13%	16	0	16
Amphibien	1	5%	0	0%	6	32%	8	42%	0	0%	4	21%	19	2	21
Fische und Rundmäuler	9	14%	15	23%	8	12%	11	17%	9	14%	14	21%	66	5	71
Weichtiere	3	1%	19	8%	41	16%	38	15%	40	16%	108	43%	249	21	270
Muscheln	1	4%	1	4%	5	20%	4	16%	4	16%	10	40%	25	4	29
Schnecken	2	1%	18	8%	36	16%	34	15%	36	16%	98	44%	224	17	241
Zehnfusskrebse	0	0%	1	25%	2	50%	1	25%	0	0%	0	0%	4	0	4
Insekten	142	5%	210	8%	315	11%	448	16%	356	13%	1316	47%	2787	57	2844
Hautflügler	70	10%	30	4%	59	8%	146	21%	54	8%	348	49%	707	0	707
Bienen	67	12%	25	4%	42	7%	125	22%	37	6%	279	49%	575	0	575
Ameisen	3	2%	5	4%	17	13%	21	16%	17	13%	69	52%	132	0	132
Tagfalter und Widderchen	3	1%	10	4%	27	12%	38	17%	44	19%	104	46%	226	0	226
Köcherfliegen	17	6%	29	10%	47	16%	54	19%	43	15%	101	35%	291	11	302
Schnaken	2	1%	18	12%	11	7%	15	10%	21	14%	84	56%	151	0	151

Organismengruppen	In der Schweiz ausgestorben		Vom Aussterben bedroht		Stark gefährdet		Verletzlich		Potenziell gefährdet		Nicht gefährdet		Anzahl bewertete Arten		Arten mit ungenügender Datengrundlage	Anzahl beurteilte Arten
	RE		CR		EN		VU		NT		LC			DD		
Käfer	34	4 %	84	9 %	123	13 %	122	13 %	131	14 %	422	46 %	916	37	953	
Pracht-, Bock-, Rosenkäfer, Schröter	2	1 %	31	12 %	44	17 %	41	16 %	47	18 %	91	36 %	256	37	293	
Laufkäfer, Sandlaufkäfer	32	6 %	45	9 %	37	7 %	34	7 %	72	14 %	285	56 %	505	0	505	
Wasserkäfer	0	0 %	8	5 %	42	27 %	47	30 %	12	8 %	46	30 %	155	0	155	
Netzflügler	0	0 %	2	2 %	5	4 %	14	12 %	10	9 %	85	73 %	116	0	116	
Singzikaden	0	0 %	1	10 %	5	50 %	2	20 %	0	0 %	2	20 %	10	1	11	
Heuschrecken	3	3 %	10	10 %	8	8 %	19	19 %	19	19 %	43	42 %	102	3	105	
Steinfliegen	7	6 %	10	9 %	14	13 %	13	12 %	19	17 %	46	42 %	109	2	111	
Libellen	3	4 %	4	5 %	9	12 %	11	15 %	6	8 %	42	56 %	75	1	76	
Eintagsfliegen	3	4 %	12	14 %	7	8 %	14	17 %	9	11 %	39	46 %	84	2	86	
Gefässpflanzen	36	1 %	130	5 %	197	8 %	362	14 %	415	16 %	1473	56 %	2613	99	2712	
Blütenpflanzen	35	1 %	121	5 %	191	8 %	348	14 %	411	16 %	1424	56 %	2530	94	2624	
Farnartige Pflanzen	1	1 %	9	11 %	6	7 %	14	17 %	4	5 %	49	59 %	83	5	88	
Moose	3	0 %	121	11 %	102	9 %	164	15 %	159	14 %	563	51 %	1112	36	1148	
Lebermoose	1	0 %	35	13 %	35	13 %	41	16 %	42	16 %	108	41 %	262	7	269	
Laubmoose	2	0 %	85	10 %	66	8 %	122	14 %	117	14 %	455	54 %	847	29	876	
Hornmoose	0	0 %	1	33 %	1	33 %	1	33 %	0	0 %	0	0 %	3	0	3	
Armleuchteralgen	4	17 %	4	17 %	6	26 %	6	26 %	1	4 %	2	9 %	23	2	25	
Flechten	38	5 %	45	6 %	96	13 %	116	16 %	107	15 %	311	44 %	713	73	786	
Baumflechten	22	4 %	35	7 %	87	17 %	86	17 %	84	16 %	200	39 %	514	7	521	
Bodenflechten	16	8 %	10	5 %	9	5 %	30	15 %	23	12 %	111	56 %	199	66	265	
Grosspilze	1	0 %	81	3 %	360	12 %	495	17 %	143	5 %	1876	63 %	2956	2004	4960	
Total	245	2 %	642	6 %	1180	11 %	1709	16 %	1282	12 %	5786	53 %	10 844	2304	13 148	
Tiere insgesamt	163	5 %	261	8 %	419	12 %	566	17 %	457	13 %	1561	46 %	3427	90	3517	
Wirbeltiere	18	5 %	31	8 %	61	16 %	79	20 %	61	16 %	137	35 %	387	12	399	
Wirbellose	145	5 %	230	8 %	358	12 %	487	16 %	396	13 %	1424	47 %	3040	78	3118	
Pflanzen insgesamt	43	1 %	255	7 %	305	8 %	532	14 %	575	15 %	2038	54 %	3748	137	3885	
Flechten und Pilze insgesamt	39	1 %	126	3 %	456	12 %	611	17 %	250	7 %	2187	60 %	3669	2077	5746	