



Schweizerische Eidgenossenschaft **Bundesamt für Umwelt BAFU**
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Biodiversitäts-Erhebungen: Wertvolle Daten mit gewaltigem Nutzungspotenzial

Die nationalen und kantonalen Programme zur Überwachung der biologischen Vielfalt liefern riesige Datensätze, mit denen zahlreiche Fragen beantwortet und ökologische Zusammenhänge aufgedeckt werden können. Überwacht werden auch unscheinbare Organismengruppen wie wirbellose Gewässerlebewesen und Moose. Verfeinerte Methoden ermöglichen es, versteckt lebende Arten nachzuweisen oder kaum unterscheidbare Arten auseinanderzuhalten.

Kombinierte Datensätze liefern wichtige Informationen

VON NICOLAS MARTINEZ, CHRISTIAN STICKELBERGER, FABIO FÄSSLER, NICOLAS STREBEL UND TOBIAS ROTH

Über 2000 freiwillige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren zwischen 2013 und 2016 unterwegs, um die Vogelvorkommen der Schweiz zu erfassen. Resultat ist eine einzigartige Übersicht über die Verbreitung und die aktuelle Situation der Brutvögel (Schweizer Brutvogelatlas, Knaus et al. 2018). Dieses Wissen lässt sich mit anderen Datensätzen kombinieren, um das Vorkommen von Arten in Beziehung zur Lebensraumqualität zu setzen – beispielsweise für die Wasseramsel und die Gebirgsstelze, die sich beide von wirbellosen Gewässerorganismen ernähren (Martinez et al. 2020). Für einen Teil der Kilometerquadrate, die für den Brutvogelatlas untersucht wurden, lagen Aufnahmen zu den Beständen von wirbellosen Gewässerorganismen (z.B. Schnecken, Krebse, Egel, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) sowie zum Struktureichtum der Gewässer vor. Dies lässt Rückschlüsse auf die Gewässerqualität zu. Die Daten stammen aus kantonalen Projekten, dem Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM) und der Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA).

Wasseramseln besetzten 25 % der Untersuchungsflächen, Gebirgsstelzen 41%. Die Kombination der Datensätze von Vogelvorkommen und Gewässerqualität zeigte, dass beide Vogelarten umso häufiger waren, je besser der ökologische Zustand des Gewässers

und je höher das Nahrungsangebot waren. Die Wasseramsel war dabei deutlich anspruchsvoller als die Gebirgsstelze; an Bächen und Flüssen mit unbefriedigender Qualität fehlte sie ganz. Dies lässt sich mit der stärkeren Nahrungsspezialisierung erklären: Wasseramseln fressen ausschliesslich Larven der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen sowie der Lid- und Kriebelmücken, während Gebirgsstelzen auch die erwachsenen Tiere fressen sowie landlebende Insekten. Die Wasseramsel ist damit ein guter Indikator für Fliessgewässer hoher ökologischer Qualität.

Interessanterweise hatte das Nahrungsangebot einen grösseren Einfluss auf das Vorkommen von Wasseramsel und Gebirgsstelze als die Naturnähe eines Gewässers. Eine mögliche Erklärung könnte die zum Teil positive Wirkung von künstlichen Bauwerken sein: Uferverbauungen, Brücken und Tunnelleingänge werden nämlich von beiden Arten häufig als Neststandorte genutzt. •

NICOLAS MARTINEZ, CHRISTIAN STICKELBERGER und TOBIAS ROTH arbeiten in der Umweltberatungsfirma Hintermann & Weber AG, welche als Auftragnehmerin die Arbeiten für das BDM Schweiz koordiniert. FABIO FÄSSLER arbeitet bei der Fachstelle Naturschutz im Kanton Zürich. NICOLAS STREBEL ist Mitarbeiter in der Abteilung «Überwachung der Vogelwelt» der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Kontakt martinez@hintermannweber.ch >>> Literatur biodiversity.scnat.ch/hotspot

Hochmoore ohne Torfmoose? Kein gutes Zeichen!

VON ARIEL BERGAMINI

In der Schweiz kommen 1100 Moosarten vor. Das sind zwei Drittel aller europäischen Arten. Die lokale Artenvielfalt kann überraschend hoch sein: Auf einem freistehenden, alten Bergahorn auf einer Weide in den Alpen können bis zu 60 Arten leben.

Ein besonders wichtiger Lebensraum für viele Moose sind Hoch- und Flachmoore. Bisher konnten in den Mooren von nationaler Bedeutung bzw. in den fast 2000 (je 10 m² grossen) Untersuchungsflächen der Wirkungskontrolle Biotopschutz (WBS) 328 Moosarten nachgewiesen werden. In 11,3 % der Untersuchungsflächen leben mehr Moosarten als Gefässpflanzenarten.

Eine ganz spezielle Rolle nehmen die Hochmoore ein, da sie ihre Existenz einzig den Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) verdanken, die diesen Lebensraum aufbauen und massgeblich für wichtige Ökosystemfunktionen verantwortlich sind (z.B. Kohlenstoff- und Wasserspeicherung, Nährstofffilter). Von den 33 *Sphagnum*-Arten, die in der Schweiz leben, konnten in der WBS 27 nachgewiesen



Die Wasseramsel ist ein guter Indikator für Fliessgewässer hoher ökologischer Qualität. Foto: www.naturfoto-schaffner.ch



Torfmoose sind die wichtigsten Torfbildner. Ohne sie kann kein Hochmoor existieren. Foto: Ariel Bergamini

werden. Die meisten dieser Arten kommen ausschliesslich in Hochmooren vor.

Eigentlich sollten in nahezu allen Untersuchungsflächen, die in Hochmooren liegen, Torfmoose vorkommen. Doch die WBS zeigt nun, dass in fast einem Fünftel der Flächen (17,3 %) kein einziges Torfmoos wächst. Hinzu kommt, dass die Deckung der Torfmoose in den Hochmooren im Durchschnitt lediglich 43 % beträgt; ein Drittel der Untersuchungsflächen in Hochmooren weist sogar eine Deckung von weniger als 10 % auf. Dies mag teilweise an der Lage der zufällig ausgewählten Untersuchungsflächen liegen, aber die Zahl ist dennoch überraschend tief. In wachsenden Hochmooren würde man mehr als 80 % Deckung mit Torfmoosen erwarten.

Die Resultate sind ein weiterer Hinweis auf den schlechten ökologischen Zustand vieler Hochmoore. Die 2019 publizierten Resultate der Wirkungskontrolle Biotopschutz hatten gezeigt, dass die Hochmoore in den letzten 20 Jahren nährstoffreicher und trockener geworden sind. Die gesetzlichen Vorgaben (ungeschmälerte Erhaltung der Objekte) werden somit nicht erfüllt. •

DR. ARIEL BERGAMINI leitet die Forschungsgruppe Lebensraumdynamik an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit Fragestellungen rund um die Biodiversität und ihre Veränderung. Kontakt ariel.bergamini@wsl.ch

Einheimisch oder invasiv? **E**Umwelt-DNA deckt Identität von Wasserfröschen auf VON BENEDIKT SCHMIDT

Biodiversitäts-Erhebungen liefern Grundlagendaten zur Entwicklung der Natur und sind zentral bei der Definition von Erhaltungs- und Fördermassnahmen. Damit die Daten zuverlässig sind, ist es wichtig, dass bei den Untersuchungen im Feld möglichst alle Arten nachgewiesen und richtig bestimmt werden. In manchen Fällen ist dies ein Ding der Unmöglichkeit. So zum Beispiel bei den europäischen Wasserfroscharten, die einen Komplex aus mehreren nah verwandten Arten und Mischformen bilden und von Auge kaum unterscheidbar sind.

Die zwei einheimischen Arten in der Schweiz sind der Kleine Wasserfrosch und der Teichfrosch, ein Hybrid. Seit den 1960er-Jahren wurden weitere Wasserfroscharten in die Schweiz eingeschleppt. Morphologisch sind sie schwer zu unterscheiden, und ausserdem kreuzen sich einheimische und gebietsfremde Arten. Im Rahmen

der Wirkungskontrolle Biotopschutz, aber auch bei der Erarbeitung der neuen Roten Liste, stellte sich die Frage, wie viele der Wasserfroschpopulationen in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung überhaupt noch aus dem Kleinen Wasserfrosch und dem Teichfrosch bestehen und wie gross die Durchmischung mit eingeschleppten Arten ist.

Dazu wurden Wasserproben gesammelt und dann untersucht, von welcher Art sich DNA im Wasser befindet. Die Resultate sind bedenklich: Der Kleine Wasserfrosch und der Teichfrosch wurden nur noch in der Hälfte jener Amphibienlaichgebiete festgestellt, in denen Wasserfrösche nachgewiesen werden konnten. Nur noch in einem Fünftel dieser Gebiete leben ausschliesslich die beiden einheimischen Arten. In den anderen sind auch eingeführte Arten vertreten.

Die Resultate zeigen, dass die einheimischen Wasserfroscharten stark von eingeschleppten Arten bedrängt werden, und dass eine Neubeurteilung des Rote Liste-Status kommen wird. Auch wenn die Bestimmung der Umwelt-DNA die Aussagekraft des Monitorings verbessert, braucht es für wichtige Fragen (Pflanzen sich die Arten fort? Wie gross sind die Populationen?) weiterhin eine traditionelle Bestandese Erfassung im Feld. •

DR. BENEDIKT SCHMIDT ist wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (info_fauna_karch) und Forschungsgruppenleiter am Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften der Universität Zürich.

Kontakt benedikt.schmidt@ieu.uzh.ch



Die europäischen Wasserfroscharten bilden einen Komplex aus mehreren nah verwandten Arten und Mischformen, die von Auge kaum unterscheidbar sind. Foto: Thomas Reich