Abbildung 1 Auen, Hoch- und Übergangsmoore, Flachmoore, Trockenwiesen und -weiden sowie Amphibienlaichgebiete sind schützenswerte Lebensräume und in den nationalen Biotopinventaren der Schweiz enthalten. Mit Hilfe der *Fauna Indicativa* können diese und weitere Lebensräume transparent und nachvollziehbar anhand der Insektenfauna beurteilt werden (Foto: Kurt Zwahlen; CC-BY-SA-3.0).

Jeannine Klaiber

Fauna Indicativa – Lebensraumbewertung anhand der Insektenfauna

Die *Fauna Indicativa* ist eine tabellarische Zusammenstellung der ökologischen Präferenzen und biologischen Eigenschaften aller in der Schweiz einheimischen Libellen-, Heuschrecken-, Laufkäfer- und Tagfalterarten. Mit diesem Werkzeug können Insekten einfacher für die Beschreibung von Zustand und Veränderung von Lebensräumen in der Schweiz eingesetzt werden. Die *Fauna Indicativa* bietet die Möglichkeit, Indikatoren zu Naturschutzwert, Qualität, Strukturen und abiotischen Faktoren eines Lebensraumes auszuarbeiten. Die *Fauna Indicativa* ist online kostenlos verfügbar.

Ausgangslage

Bei der Auswertung von Vegetationserhebungen sind Zeigerwerte und die auf ihnen beruhende Lebensraumbeurteilung seit langem in der Naturschutzpraxis verankert. Die Zeigerwerte von Ellenberg werden oft und äußerst erfolgreich für die Gefäßpflanzen (auch für Moose und Flechten) Mitteleuropas verwendet (Ellenberg et al. 1991; Ellenberg & Leuschner 2010). In der Schweiz wird die nationale Entsprechung, die *Flora indicativa*, standardmäßig angewandt (Landolt et al. 2010). Die in solchen Werken enthaltenen ökologischen Zeigerwerte ebnen den Weg für eine transparente und nachvollziehbare Beurteilung von Zustand und Veränderung von Lebensräumen (Diekmann 2003). Weitere ökologische Charakteristika sowie zusätzliche biologische Eigenschaften der Arten, zum Beispiel zum Konkurrenzverhalten oder zum Fortpflanzungssystem, wie sie in der *Flora indicativa* (Landolt et al. 2010) festgehalten sind, ermöglichen zudem tiefergehende Analysen bezüglich funktionaler Merkmale der Artengemeinschaften.

Neben der Erfassung der Vegetation können mit faunistischen Daten komplementäre Aussagen bezüglich der Dynamik und der Strukturen von Lebensräumen getroffen werden. Insekten reagieren schneller auf Änderungen im Lebensraum und unterliegen auch Einflüssen, welche für die Vegetation nicht relevant sind. Für Insekten lag bisher kein einheitliches Beurteilungswerk vergleichbar mit dem Zeigerwertsystem der Pflanzen vor. Daher waren solche Lebensraumbeurteilungen und tiefergehende Analysen aufgrund der Insektenfauna bisher nur schwer möglich. Die neu entwickelte *Fauna Indicativa* bietet nun dafür eine hilfreiche Arbeitsgrundlage. Mit ihrer Hilfe kann der Zustand und die Veränderung von Lebensräumen transparent und nachvollziehbar anhand der Insektenfauna beurteilt werden.

Bearbeitete Insektengruppen

Natürliche oder naturnahe Lebensräume sind besonders durch Flächen- und Qualitätsverluste bedroht. Mit dem Ziel der langfristigen Erhaltung dieser Lebensräume schuf die Schweiz die nationalen Biotopinventare. Für fünf Lebensräume sind nationale Biotopinventare in Kraft: Hoch- und Übergangsmoore, Flachmoore, Trockenwiesen und -weiden, Auen sowie Amphibienlaichgebiete (BAFU 2015).

Die in der *Fauna Indicativa* bearbeiteten Insektengruppen wurden aufgrund ihrer potenziellen Aussagekraft für das Monitoring der Lebensräume innerhalb dieser Biotopinventare der Schweiz ausgewählt. Folgende Faktoren mussten für die Aufnahme der Insektengruppen in die *Fauna Indicativa* gegeben sein:

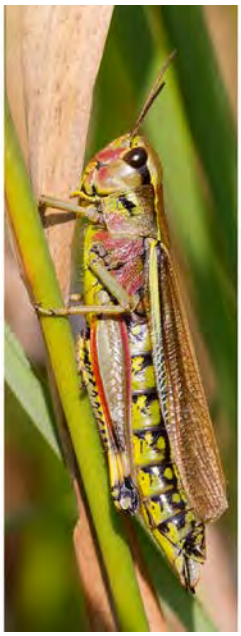
- Ein regelmäßiges Vorkommen in und eine gewisse Bindung an die Biotope von nationaler Bedeutung.
- Wissen über deren Ökologie, Verhalten und Verbreitung ist ausreichend vorhanden.
- Methoden zur standardisierten Erhebung im Feld (Artenlisten, Abundanzlisten) sind bekannt.
- Artkenner der jeweiligen Insektengruppen sind in der Schweiz verfügbar.

Aufgrund von Literatur und Expertenbefragungen wurden vorerst vier Insektengruppen zur Bearbeitung für die *Fauna Indicativa* ausgewählt: Libellen, Tagfalter, Heuschrecken und Laufkäfer (Abbildung 2; Bergamini et al. 2016).

Datengrundlage und Qualitätssicherung

Die *Fauna Indicativa* ist eine Zusammenstellung des verfügbaren Wissens und beinhaltet Angaben zu den ökologischen Präferenzen und biologischen Eigenschaften der Arten der vier oben genannten Insektengruppen (Klaiber et al. 2017). Dieser Zusammenstellung liegt eine umfassende Informationsrecherche zugrunde. Die Datengrundlage besteht meist aus Fachliteratur (zum Beispiel Baur & Roesti 2006; Lepidopteren-Arbeitsgruppe 1987, 1997; Luka et al. 2009; Sonderegger 2005; Wildermuth et al. 2005) und den Einschätzungen von 13 Experten. In einigen Fällen basieren die Angaben auch auf Informationen aus Datenbanken (zum Beispiel Homburg et al. 2014; Öko-Fauna-Datenbank 2015) oder auf Fund- und/oder Erhebungsdaten des nationalen Datenzentrums für Tierfundortdaten der Schweiz (info fauna – Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel).

Abbildung 2
Die vier bearbeiteten Insektengruppen: Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer und Tagfalter (*Leucorrhinia dubia*, Foto: Hansruedi Wildermuth. *Stethophyma grossum*, Foto: Christian Roesti. *Nebria livida, Maculinea arion*, Fotos: Yannick Chittaro).



				1.Review			2.Review	
Libellen	Informationsrecherche →	1.Version	→	Daniela Keller Helen Küchler	2.Version	→	Daniela Keller	Endversion
Heuschrecken	→	1.Version	→	Frank Dziock Daniela Keller Andreas Müller	2.Version	→	Christian Roesti	Endversion
Laufkäfer	→	1.Version	→	René Hoess Jürg Schlegel Thomas Walter	2.Version	→	Henryk Luka	Endversion
Tagfalter	→	1.Version	→	Florian Altermatt Stefan Birrer Yannick Chittaro	2.Version	→	Peter Sonderegger	Endversion

Abbildung 3
Entstehungsprozess der *Fauna Indicativa*: Entwicklungsschritte und involvierte Expertinnen und Experten.

Die gesammelten Informationen wurden zu verschiedenen Parametern (Merkmalen) gruppiert und in Form einer Excel-Tabelle je Insektengruppe zusammengestellt. Diese Excel-Tabellen werden durch erklärende Begleittexte zu den in der Tabelle aufgeführten Parametern ergänzt. Die Angaben in diesen Parametertabellen gelten spezifisch für Vorkommen der behandelten Arten in der Schweiz.

Um eine gute Qualität der *Fauna Indicativa* zu gewährleisten, wurden die Parametertabellen sowie die Begleittexte in einem zweistufigen Begutachtungsprozess von Expertinnen und Experten jeder Insektengruppe überprüft (Abbildung 3).

Die gewählten Parameter sind auf die jeweilige Insektengruppe zugeschnitten und widerspiegeln die unterschiedlichen ökologischen Einflussfaktoren, welche auf die Arten einer Insektengruppe einwirken. Die Verwendung anderer Organismengruppen könnte daher zu abweichenden Beurteilungen von Lebensräumen führen. Oft wird in der *Fauna Indicativa* zwischen Parametern unterschieden, die für Larven beziehungsweise Adulten gelten. Die Tabellen umfassen für die Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer und Tagfalter total 26, 26, 19, respektive 25 Parameter. Sie umfassen biologische Eigenschaften (zum Beispiel morphologische Informationen wie Körpergröße oder Flügelform), ökologische Präferenzen (zum Beispiel Temperatur- und Feuchtepräferenz, Zugehörigkeit zu ökologischen Gilden), Informationen bezüglich Phänologie (zum Beispiel Schlupfzeitpunkt, Entwicklungsdauer), Parameter zu den Lebensräumen wie Vegetationsform, Gewässertrophie, Gewässerdynamik oder Sukzessionsstadium sowie Informationen zur Verbreitung der Arten. Die Angaben für Präferenzen und Eigenschaften werden meist als Zahlen angegeben und entweder als skalierte Werte oder als Ja-/Nein-Entscheide aufgeführt. Weitere Eigenschaften (zum Beispiel Phagietyp, Überwinterungsstadium) werden mittels Buchstaben codiert.

Anwendbarkeit in der Praxis

Die in der *Fauna Indicativa* enthaltenen Informationen sind Grundlage für ökofaunistische Auswertungen und die Erarbeitung von Indikatoren für das Monitoring. Die *Fauna Indicativa* bietet die Möglichkeit, Indikatoren zu Naturschutzwert, Qualität, Strukturen und abiotischen Faktoren eines Lebensraumes auszuarbeiten. Entsprechende Indikationswerte können oftmals direkt durch Mittelwertberechnungen der in der *Fauna Indicativa* aufgeführten Parameter und der Einträge pro Art berechnet werden. So können Veränderungen der Fauna einfach und nachvollziehbar ökologisch und naturschutzfachlich interpretiert und mögliche Ursachen für diese Veränderungen aufgezeigt werden. Auswertungen sind insbesondere dann sinnvoll, wenn Organismen eines Gebietes wiederholt während verschiedener Jahre erfasst und die Veränderungen über die Zeit betrachtet werden.

Bezug der *Fauna Indicativa*

Die *Fauna Indicativa* mit den Tabellen und den erklärenden Texten ist frei zugänglich. Da die Parametertabellen digital als Excel-Tabellen zur Verfügung stehen, sind die Informationen einfach und unkompliziert verfügbar und leicht für statistische Auswertungen, zum Beispiel im Statistikprogramm R (R Core Team 2016), nutzbar. Die Parametertabellen können über info fauna – CSCF digital bezogen werden (www.cscf.ch/cscf/de/home/wissenschaftliche-aktivitaten/fauna-indicativa.html).

Ausblick

Die nun vorliegende *Fauna Indicativa* ist ein erster Schritt: Die Parametertabellen sollen in Zukunft verbessert und ergänzt sowie um weitere taxonomische Gruppen erweitert werden. Angestrebt wird ein der *Flora indicativa* für Pflanzen (Landolt et al. 2010) gleichwertiges Werkzeug für den Naturschutz und die ökofaunistische Forschung von Insekten. Mit Hilfe der *Fauna Indicativa* ausgearbeite-

te Indikatoren sollten außerdem in der direkten Anwendung geprüft und noch genauer auf ihre Eignung zur Beschreibung von Zustand und Veränderung von Lebensräumen hin untersucht werden. Neben einem Werkzeug für ökofaunistische Auswertungen und den Naturschutz ist die *Fauna Indicativa* auch ein Nachschlagewerk, welches den aktuellen Kenntnisstand zu den vier Insektengruppen widerspiegelt.

Ich möchte alle Faunistiker dazu einladen, selbst die Initiative zu ergreifen und die *Fauna Indicativa* als Grundlage, Inspiration und Ausgangspunkt zur Erarbeitung lokaler vergleichbarer Werke zu nutzen, sowie die *Fauna Indicativa* auch um weitere Insektengruppen zu ergänzen, weiter auszubauen und zu verbessern.

Danksagung

Die *Fauna Indicativa* wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) im Rahmen der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz WBS realisiert. Dank gebührt auch den beiden Begleitgruppen der WBS, Sarah Pearson und Glenn Litsios (BAFU) für die Unterstützung des Projektes.

Literatur

BAFU (= Bundesamt für Umwelt, Hrsg, 2015): Biotopinventare und Moorlandschaften im Portrait. – BAFU, Bern.

Bergamini, A., Ginzler, C., Schmidt, B. R., Küchler, M. & Holderegger, R. (2016): Die Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS) in der Routinephase. – N+L Inside 2: 21–24.

Baur, B., Baur, H., Roesti, C. & Roesti, D. (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. – Haupt, Bern.

Diekmann, M. (2003): Species indicator values as an important tool in applied plant ecology – a review. – Basic Appl. Ecol. 4: 493–506.

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – UTB, Stuttgart.

Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18: 1–248.

Homburg, K., Homburg, H., Schäfer, F., Schuldt, A. & Assmann, T. (2014): Carabids.org – a dynamic online database of ground beetle species traits (Coleoptera, Carabidae). – Insect Conserv. Divers. 7: 195–205.

Klaiber, J., Altermatt, F., Birrer, S., Chittaro, Y., Dziock, F., Gonseth, Y., Hoess, R., Keller, D., Küchler, H., Luka, H., Manzke, U., Müller, A., Pfeifer, M. A., Roesti, C., Schneider, K., Schlegel, J., Sonderegger, P., Walter, T., Holderegger, R. & Bergamini, A. (2017): *Fauna Indicativa*. – WSL Berichte 54: 1–198.

Landolt, E., Bäumler, B., Erhardt, A., Hegg, O., Klölzli, F., Lämmler, W., Nobis, M., Rudmann-Maurer, K., Schweingruber, F. H., Theurillat, J., Urmi, E., Vust, M. & Wohlgemuth, T. (2010): *Flora indicativa*. – Haupt, Bern.

Lepidopteren-Arbeitsgruppe (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. – Band 1, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

Lepidopteren-Arbeitsgruppe (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. – Band 2, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

Luka, H., Marggi, W., Huber, C., Gonseth, Y. & Nagel, P. (2009): Carabidae, Ecology – Atlas. – Fauna Helv. 24: 1–677.

Öko-Fauna-Datenbank (2015): Öko-Fauna-Datenbank. – Stand 18.03.2015, Info fauna, CSCF und Agroscope, Neuchâtel.

R Core Team (2016): R: A language and environment for statistical computing. – R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

Sonderegger, P. (2005): Die Erebien der Schweiz. – Peter Sonderegger, Brügg bei Biel.

Wildermuth, H., Gonseth Y. & Maibach A. (2005): Odonata: Die Libellen der Schweiz. – Fauna Helv. 12: 1–398.

Autorin

Jeannine Klaiber,
Jahrgang 1984.
Studium der Biologie mit Vertiefung in Ökologie & Evolution und Promotion in Entomologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Durchführung von Arten-Monitorings bei Butterfly Conservation Ltd. England (2014–2015). Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL (2015–2017). Mitarbeiterin im Planungs- und Naturschutzamt des Kantons Schaffhausen. Vorstandsmitglied der Entomologischen Gesellschaft Zürich.

Planungs- und Naturschutzamt
des Kantons Schaffhausen
jeannine.klaiber@ktsh.ch
+41 52 632 74 59

Zitiervorschlag

Klaiber, J. (2018): *Fauna Indicativa* – Lebensraumbewertung anhand der Insektenfauna. – ANLiegen Natur 40(1): 65–68, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Anliegen Natur

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 40_1_2018

Autor(en)/Author(s): Klaiber Jeanine

Artikel/Article: Fauna Indicativa – Lebensraumbewertung anhand der Insektenfauna 65-68