

Hella Ludwig, Ralf Grunewald, Asja Bernd
und Wiebke Züghart (Hrsg.)

Citizen Science und Insekten

Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten?

Dokumentation des gleichnamigen Workshops



Citizen Science und Insekten

**Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches
Engagement für das Insektenmonitoring leisten?**

Dokumentation des gleichnamigen Workshops

**Herausgegeben von
Hella Ludwig
Ralf Grunewald
Asja Bernd
Wiebke Züghart**

Titelbild: Pinnwände mit während des Workshops entstandenen Mindmaps (UDATA GmbH); Frau bei der Feld- und Bestimmungsarbeit (Martin Ludwig); Vertreter verschiedener Insektenordnungen, Mann bei der Feldarbeit und bei der Betrachtung von Fliegen (Hella Ludwig)

Adresse(n) der Herausgeberinnen / Herausgeber:

Dr. Hella Ludwig Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 1.3 „Monitoring“
Dr. Wiebke Züghart Konstantinstraße 110, 53179 Bonn
E-Mail: Hella.Ludwig@BfN.de
Wiebke.Zueghart@BfN.de

Dr. Ralf Grunewald Bundesamt für Naturschutz
Asja Bernd Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm, 18581 Putbus
E-Mail: Ralf.Grunewald@BfN.de
Asja.Bernd@BfN.de

Die Herausgeberinnen und Herausgeber wurden unterstützt durch UDATA GmbH (Hindenburgstraße 1 in 67433 Neustadt an der Weinstraße).

Fachbetreuung im BfN:

Dr. Hella Ludwig, Dr. Ralf Grunewald, Rainer Dröschmeister, Dr. Wiebke Züghart

Die Inhalte stellen die Dokumentation eines Workshops dar, der im Rahmen des durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geförderten F+E-Vorhabens „Citizen Science und Naturschutz: Bedeutung und Bewertung der Ergebnisse von Citizen Science Projekten im Naturschutz“ (FKZ 3518 89 1600) durchgeführt wurde.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter <http://www.bfn.de/skripten.html> heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.



Diese Schriftenreihe wird unter den Bedingungen der Creative Commons Lizenz Namensnennung – keine Bearbeitung 4.0 International (CC BY - ND 4.0) zur Verfügung gestellt (<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>).

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-339-3

DOI 10.19217/skr578

Bonn - Bad Godesberg 2021

Inhalt

| | |
|---|----|
| Vorwort | 5 |
| Insekten, Daten, Ehrenamt – Hintergründe und Ausblicke zum geplanten bundesweiten Insektenmonitoring (Hella Ludwig, Wiebke Züghart) | 7 |
| Zählen, was zählt. Insektensommer – zählen, staunen, schützen (Ralf Schulte) | 11 |
| Mit Laien forschen. Erfahrungen aus einem experimentellen Citizen Science-Projekt (Cornel van Bebber) | 13 |
| Zusammenarbeit zwischen Ehrenamt und Biologischen Stationen bei der Erfassung von Insekten – Beispiele und Erfahrungen aus mehreren Landkreisen (Ralf Joest) | 17 |
| Deutschland kartiert die Stechmücken – Monitoring über das Projekt „Mückenatlas“ (Doreen Werner, Helge Kampen) | 21 |
| Citizen Science – ein Grundpfeiler für die Erfassung von Biodiversitätsdaten (Matthias Nuß) | 27 |
| Möglichkeiten und Grenzen der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern bei der Erfassung von Insektendaten – Erfahrungsberichte aus dem Bereich der Stechimmenforschung (Daniela Warzecha) | 35 |
| Ehrenamtliche Aktivität und Citizen Science – Erfahrungsbericht aus der Libellenkunde (Klaus-Jürgen Conze) | 39 |
| Heuschrecken als Indikatoren für Umweltveränderungen – Möglichkeiten der Einbindung Ehrenamtlicher (Thomas Fartmann) | 43 |
| Spazieren gehen in den Diensten der Wissenschaft – 13 Jahre Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD) (Elisabeth Kühn) | 47 |
| Kooperationen für ein großflächiges Insektenmonitoring – Bedeutung des Beitrags Freiwilliger zur Biodiversitätsforschung (Katharina Homburg, Eick von Ruschkowski, Claudia Drees, Thorsten Aßmann) | 49 |
| Ergebnisse der Arbeitsgruppen | 53 |
| Zusammenfassung und Ausblick | 61 |

Vorwort

Das Ehrenamt vereint Engagement, Erfahrung und Expertise. Viele Bereiche im Naturschutz sind daher durch eine enge Kooperation von Haupt- und Ehrenamt geprägt. Diese Zusammenarbeit ist auch für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring von großer Bedeutung, wie das Beispiel des maßgeblich ehrenamtlich getragenen und vom Dachverband Deutscher Avifaunisten koordinierten bundesweiten Monitorings häufiger Brutvögel zeigt. Auch das geplante bundesweite Insektenmonitoring soll nach Möglichkeit unter Einbindung des Ehrenamts erfolgen. Vor diesem Hintergrund stellen sich Fragen wie unter anderem: Welche Beiträge kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten? Was sind Möglichkeiten und Grenzen der Einbindung Ehrenamtlicher?

Um diese und andere Fragen zu diskutieren, Erfahrungen zur Einbindung Ehrenamtlicher in Projekte mit Insektenerefassungen auszutauschen und entsprechende Projekte allgemein bekannter zu machen, hat das Bundesamt für Naturschutz (BfN) zu einem Austausch eingeladen. Der Workshop „Citizen Science und Insekten – Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten?“ fand am 5. und 6. November 2018 am Gustav-Stresemann-Institut in Bonn statt. An der Veranstaltung nahmen 32 Expertinnen und Experten teil, die an der Schnittstelle von Ehrenamt und Insekten arbeiten. Der Kreis der Teilnehmenden setzte sich zusammen aus Vertreterinnen und Vertretern von entomologischen Fachgesellschaften, Naturschutzverbänden, Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen, Museen, Stiftungen, Biologischen Stationen, Behörden, aus dem Bereich der Umweltbildung sowie verschiedener Vereine und Projekte. Verbindendes Element waren ihr Engagement für das Ehrenamt und das Interesse an Insekten und ihrer Beobachtung.

Um den wechselseitigen Austausch der Akteurinnen und Akteure dieses Themenfeldes zu fördern, wurden beispielhaft bestehende Projekte und Konzeptideen zur Einbindung Ehrenamtlicher in die Erfassung von Insekten und ihren Ökosystemleistungen, zur Natur- und Bewusstseinsbildung sowie zu Vernetzungen verschiedener Akteure oder Projekte vorgestellt und Erfahrungen ausgetauscht. Möglichkeiten zur Förderung der Vernetzung verschiedener Akteure, zur Einbindung Ehrenamtlicher in das geplante bundesweite Insektenmonitoring und zur Qualitätssicherung von Daten und Zielerreichung wurden erarbeitet und diskutiert.

Die im Rahmen der Veranstaltung vorgestellten Projekte und Konzeptideen werden im vorliegenden Tagungsband dokumentiert. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Diskussionen unter anderem zur Förderung der Vernetzung, zur Einbindung Ehrenamtlicher in das geplante bundesweite Insektenmonitoring und zur Qualitätssicherung vorgestellt, die im Rahmen des Workshops erzielt wurden. Dieser Tagungsband richtet sich vor allem an Akteurinnen und Akteure des Themenfelds Ehrenamt und Insekten und soll Anregungen für die (Weiter-) Entwicklung von Projekten und Konzepten bieten. Seine Inhalte sind als persönliche Meinungsäußerungen der jeweiligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops zu verstehen und müssen nicht der Meinung des BfN oder der Institutionen, denen sie angehören, entsprechen.

Bundesamt für Naturschutz

Insekten, Daten, Ehrenamt – Hintergründe und Ausblicke zum geplanten bundesweiten Insektenmonitoring

Hella Ludwig und Wiebke Züghart

Hintergründe des bundesweiten Insektenmonitorings

Der bundesweite Rückgang von Insektenarten, ihrer Abundanz und Biomasse ist inzwischen mehrfach durch lokale Studien von entomologischen Vereinen und Fachgesellschaften, Universitäten und anderen Forschungsinstituten sowie im Rahmen Roter Listen belegt. Aktuelle Veröffentlichungen haben das naturschutzfachliche, öffentliche und politische Interesse massiv gesteigert, so dass in der letzten Zeit auf verschiedenen Ebenen Reaktionen erfolgten: Beispiele dafür sind neben lokalen Initiativen erste Monitoringaktivitäten von Bundesländern (Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen) und das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung. Mit dem Aktionsprogramm sollen die Lebensbedingungen für Insekten in Deutschland verbessert werden, um dem Insektenrückgang entgegenzuwirken. Die Mitte 2018 beschlossenen Eckpunkte des Aktionsprogramms (BMU 2018) wurden ausgefüllt und das Aktionsprogramm am 04.09.2019 vom Bundeskabinett gebilligt (BMU 2019). Ein Element des Aktionsprogramms ist die Entwicklung, Erprobung und Umsetzung eines bundesweiten Insektenmonitorings. Damit wird der Beschluss zu TOP 40 der 89. Umweltministerkonferenz (UMK 2017) umgesetzt, in dem der Bund um den Aufbau eines bundesweiten Langzeitmonitorings gebeten wird, um eine fundierte Datengrundlage zur Bestandsentwicklung von Insekten zu schaffen.

Ziele des bundesweiten Insektenmonitorings

Es sollen langfristige, regelmäßige, standardisierte und systematische Erfassungen von Insekten auf bundesweit repräsentativen Flächen eingerichtet werden, die bundesweit gültige Aussagen zum Zustand und zur langfristigen Entwicklung der Insektenfauna in Deutschland ermöglichen.

Die wesentlichen naturschutzfachlichen Ziele des Insektenmonitorings sind breit gefächert (s. inzwischen veröffentlichter „Einheitlicher Methodenleitfaden ‚Insektenmonitoring‘“, der 2018/2019 in enger Zusammenarbeit mit den Landesfachbehörden erarbeitet wurde, BfN 2019):

- die Darstellung der Auswirkungen des Landschaftswandels, der Intensivierung der Landnutzung, des Klimawandels und ggfs. weiterer Wirkfaktoren auf die Insektenfauna;
- die Ermittlung der Wirksamkeit von Programmen und Instrumenten zum Schutz der Insektenfauna;
- die Ermittlung der Ursachen von Bestandsveränderungen bei Insekten sowie die Bereitstellung von Grundlagen für die Analyse der Folgen der Rückgänge von Insekten für andere Bestandteile der biologischen Vielfalt;
- die Bereitstellung von Beiträgen zur Erfüllung von internationalen Berichtspflichten;
- die Berechnung und Weiterentwicklung naturschutzbezogener Indikatoren;
- die Bereitstellung von Datengrundlagen für die Aktualisierung Roter Listen;
- die Quantifizierung von Ökosystemleistungen.

Struktur und Herausforderungen des bundesweiten Insektenmonitorings

Für die Erfüllung dieser unterschiedlichen Ziele soll das Insektenmonitoring auf zwei wesentlichen Säulen aufbauen, die neben häufigen auch seltene Insekten berücksichtigen: Für die Ziele mit Bezug auf die Gesamtlandschaft sollen in einer ersten Säule die häufigen Insekten der Normallandschaft erfasst werden. Im Rahmen anderer Monitoringprogramme werden die für das Brutvogelmonitoring festgelegten bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen bereits gemeinsam genutzt. Die auf den Stichprobenflächen erhobenen Daten erlauben bundesweit gültige Aussagen. Es ist zu prüfen, ob die Nutzung dieses Stichprobennetzes für das Monitoring häufiger Insekten sinnvoll ist. In einer zweiten Säule soll der Fokus auf seltenen Arten liegen, die auf den bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen nicht oder nicht repräsentativ erfasst werden können und spezifische Kulissen von Erfassungseinheiten erfordern. Hierzu zählen natürlicherweise seltene Arten, gefährdete Arten oder Verantwortungsarten.

Herausforderungen, denen sich im Rahmen des Insektenmonitorings gestellt werden muss, sind die großen natürlichen Bestandsschwankungen vieler Insektenarten und die enorme Vielfalt der Insekten mit über 33.000 Arten in Deutschland (Völkl & Blick 2004; zum Vergleich: die Artenzahl der Brutvögel in Deutschland liegt unter 300, Haupt et al. 2009). Für die Erfassung und Bestimmung der verschiedenen Insektenartengruppen werden geeignete Methoden und qualifiziertes Personal benötigt. Um bundesweite Vergleichbarkeit zu ermöglichen, ist ein bundesweit harmonisiertes Vorgehen erforderlich, das nur durch eine Abstimmung mit und zwischen den Bundesländern, die das Monitoring umsetzen, erreicht werden kann.

Konzeptionierung des bundesweiten Insektenmonitorings

Die konzeptionellen Grundlagen für das Insektenmonitoring werden im Rahmen eines vom BfN geförderten F+E-Vorhabens entwickelt, das mit einer Laufzeit von 18 Monaten im August 2018 gestartet ist. Forschungsnehmer ist die Universität Osnabrück in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro für angewandten Naturschutz in München, weitere Projektpartner sind die Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden, die Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen und der Entomologische Verein Krefeld. Wichtige Schritte der Konzeptionierung sind die Prüfung der Eignung von Insektengruppen zur Erreichung der verschiedenen Zielstellungen des Insektenmonitorings und die Prüfung von Erfassungsmethoden der entsprechenden Artengruppen für das Monitoring. Darauf aufbauend werden Vorschläge für die raumzeitliche Auflösung der Datenaufnahmen erarbeitet.

Um die Aussagekraft der erhobenen Daten zu steigern, sollen Synergien zu anderen Monitoringprogrammen des Naturschutzes (zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie, zu Vögeln, Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert oder mit Daten des in der Erprobung befindlichen Ökosystem-Monitorings; für Details s. BfN 2018) geschaffen werden. Durch die gemeinsame Auswertung mit Daten anderer Monitoringprogramme sollen die Aussagemöglichkeiten erweitert werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Frage, inwieweit Museen und Fachverbände in das Insektenmonitoring eingebunden werden können: Durch das F+E-Vorhaben soll ein Konzept entwickelt werden, das ehrenamtliche Aktivitäten einbezieht und gleichzeitig den Rahmen für die Arbeiten absteckt, die von Hauptamtlichen übernommen werden müssen. Schon im Rahmen der Konzeptentwicklung werden hierfür verschiedene Fachverbände und Museen einbezogen.

Schnittstellen des bundesweiten Insektenmonitorings mit dem Ehrenamt

Ehrenamt (oder, hier synonym verwendet, Citizen Science oder bürgerschaftliches Engage-

gement) umfasst einen breiten Gradienten von interessierten Laien bis hin zu ehrenamtlich tätigen Expertinnen und Experten. Damit vereint das Ehrenamt neben Engagement auch einen großen Schatz an Erfahrungen und Expertise. Aus diesem Grund soll das Ehrenamt in die Konzeptionierung und gegebenenfalls auch in die Umsetzung des Insektenmonitorings einbezogen werden. Ein Beispiel für eine überaus erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Ehrenamt bzw. einem ehrenamtlich getragenen Fachverband ist das bundesweite Brutvogelmonitoring (Sudfeld et al. 2012).

Gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern ehrenamtlicher Verbände und Fachverbände aus sehr unterschiedlichen Bereichen (z. B. Pflanzen, Vögel, Säugetiere, Herpetofauna und auch Insekten) hat das BfN 2016 einen Workshop zum Thema „Ehrenamtliche Erfassungen: Ausbau der Kooperationen von Verbänden und Behörden“ durchgeführt. Im Ergebnis wurde der Willen bekräftigt, langfristig zusammenzuarbeiten, um den gemeinsamen Einsatz für den Naturschutz zu stärken. Es wurden Grundsätze der Zusammenarbeit von Ehrenamt und Behörden bei der Datenerfassung vereinbart sowie, im Hinblick auf Entwicklung und dauerhafte Organisation der Zusammenarbeit, Anforderungen an die technische Ausstattung, Qualitätssicherung und rechtliche Regelungen formuliert. Diese mit den verschiedenen Verbänden erarbeiteten Ergebnisse und Grundsätze („Empfehlungen zur Kooperation von Verbänden und Behörden bei der Datenerfassung“, BfN 2017) sollen auch für das Insektenmonitoring die Basis einer möglichen Zusammenarbeit zwischen Ehrenamt und BfN bilden.

Ziele des Workshops „Citizen Science und Insekten“

Ziele des Workshops sind die Vor- und Gegenüberstellung etablierter und geplanter Citizen Science-Projekte, die sich mit Insekten befassen, der Austausch von Erfahrungen und die Vernetzung von Akteuren. Daran anschließend sollen insbesondere Möglichkeiten und Grenzen der Einbindung des Ehrenamtes in das Insektenmonitoring diskutiert werden. Dabei können mögliche Beiträge des bürgerschaftlichen Engagements zum Insektenmonitoring sehr unterschiedlich sein. Das Spektrum reicht von der Erfassung von Insekten über Aktivitäten in der Natur- und Bewusstseinsbildung bis hin zur Qualifizierung von Artenkennern und Artenkennern.

Literaturverzeichnis

- BfN (2017): Empfehlungen zur Kooperation von Verbänden und Behörden bei der Datenerfassung;
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/Empfehlungen_zur_Koop_bei_Datenerfassungen_24-03-17-barrfr.pdf
- BfN (2018): Monitoring und Indikatoren für den Naturschutz;
<https://www.bfn.de/themen/monitoring.html>
- BfN (2019): Bundesweites Insektenmonitoring;
<https://www.bfn.de/themen/monitoring/insektenmonitoring.html>
- BMU (2018): Eckpunktepapier zum Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung;
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Artenschutz/eckpunkte_insektenschutz_bf.pdf
- BMU (2019): Aktionsprogramm Insektenschutz;
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm_insektenschutz_kabinettversion_bf.pdf
- Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C., Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Müns-

ter (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 S.

Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Wahl, J., Berlin, K., Gottschalk, T., Grüneberg, C., Mitschke, A., Trautmann, S. (2012): Vogelmonitoring in Deutschland. Programme und Anwendungen. - Naturschutz u. Biol. Vielfalt 119: 257 S.

UMK (2017): Ergebnisprotokoll der 89. Umweltministerkonferenz am 17. November 2017 in Potsdam;
https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/89-_umk-protokoll-final_1522236677.pdf

Völkl, W., Blick, T. (2004): Die quantitative Erfassung der rezenten Fauna von Deutschland – Eine Dokumentation auf der Basis der Auswertung von publizierten Artenlisten und Faunen im Jahr 2004;
<https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/dokumentationartenvielfalt.pdf>

Adressen der Autorinnen:

Dr. Hella Ludwig
Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 1.3 Monitoring
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
E-Mail: hella.ludwig@bfn.de

Dr. Wiebke Züghart
Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 1.3 Monitoring
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
E-Mail: wiebke.zueghart@bfn.de

Zählen, was zählt. Insektensommer – zählen, staunen, schützen

Ralf Schulte

Hintergründe und Projektziele

Der NABU führte im Sommer 2018 in zwei zehntägigen Beobachtungsperioden (Anfang Juni und Anfang August) bundesweit den NABU-Insektensommer durch. Die Idee entstand im Herbst 2017 vor dem Hintergrund der öffentlichen und fachlichen Diskussionen um das so genannte Insektensterben. Seinerzeit beschloss das NABU-Präsidium, Mittel für eine Mitmachaktion zur Verfügung zu stellen, die die Bevölkerung zur Beschäftigung mit Insekten motivieren und zu Herausforderungen des Insektenschutzes sowie des Insektenchwunds informieren sollte. In die Konzeption der Beobachtungs- und Meldeaktion waren Vertreterinnen und Vertreter der entomologischen Fachausschüsse des NABU, der Naturbeobachtungsplattform naturgucker.de sowie ein Unternehmen zur App-Entwicklung eingebunden.

Zentrales Element des NABU-Insektensommers war die begleitende Öffentlichkeits- und Medienarbeit. Sie diente einerseits dazu, Bürgerinnen und Bürger für das Thema Insektenschutz zu motivieren und zu eigenen Beobachtungen zu mobilisieren. Andererseits verfolgte sie das Ziel, über die Rolle und Bedeutung von Insekten im Naturhaushalt, ihre Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen zu informieren. Das mediale Echo war überwältigend positiv und mündete in Dutzenden von TV- und Radio-Berichterstattungen (ARD, ZDF, rbb u. a.) sowie zahlreichen Beiträgen in Zeitungen und Zeitschriften (z. B. Hörzu, Barbara).

Umsetzung des Projekts

In den Mittelpunkt der Beobachtungs- und Meldeaktion wurden für beide Beobachtungsperioden jeweils acht heimische Insekten als Leitarten gestellt, die im Meldeformular mit jeweils einem Bild dargestellt wurden. Es handelte sich um Arten, die nach Auswertung der Naturgucker-Datenbank als für Naturbeobachter mit hoher Wahrscheinlichkeit beobacht- und bestimmbar angesehen werden konnten. Neben der Meldung von Beobachtungen auf Art-Niveau wurde besonderer Wert auf die Möglichkeit zur Meldung von Familien und Gattungen gelegt. Um Artenspezialistinnen und -spezialisten nicht von der Teilnahme auszuschließen, konnten jedoch alle bei naturgucker.de verzeichneten Insektenarten gemeldet werden.

Meldungen konnten über eine speziell programmierte Smartphone-App mit Fotoerkennungshilfe, per Online-Formular oder direkt über naturgucker.de gemacht werden. Eine Gruppe von 15 ehrenamtlichen Aktiven des naturgucker.de-Netzwerks stand bei Fragen und für Bestimmungshilfen als Online-Mentorinnen und -Mentoren zur Verfügung.

Die zentrale Verarbeitung der Beobachtungsdaten erfolgte in der Datenbank von naturgucker.de auf der Basis des wissenschaftlichen Arttaxons. Die entsprechenden Informationen zu Ordnung, Gattung und Familie wurden durch das System ergänzt. Zusätzlich wurden das Beobachtungsdatum, die Fundort-Koordinaten sowie die dazugehörigen TK-25-Quadranten, der Name des Melders als auch der Meldepfad erfasst. Angaben zum Lebensraum/Habitat und zur Anzahl der beobachteten Individuen konnten von den Meldenden optional ergänzt werden.

Ergebnisse: Beteiligung, Beobachtungen, Aussagekraft

Insgesamt beteiligten sich pro Beobachtungsperiode jeweils zwischen 3.600 und 3.700 Melderinnen und Melder an der Aktion. Sie generierten in der Summe ca. 70.000 Einzelbeobachtungen zu über 2.000 verschiedenen Taxa. Rund 20 % der Beobachtungen erfolgte nicht auf Art-, sondern Familien- oder Gattungsebene. Die Meldungen betrafen vorrangig große, bunte und leicht bestimmbare Arten, die ganz überwiegend im Garten (73 %) gefunden wurden.

Es gehört zu den Grundsätzen von naturgucker.de, dass übermittelte Beobachtungsdaten nicht durch Expertinnen und Experten kontrolliert werden. Dennoch wurde besonderes Augenmerk darauf verwendet, Fake-Meldungen (Beobachtung von Exoten) oder Daten-Vandalismus (Massen-Meldungen) auszuschließen. Der Vergleich von Insektensommer-Beobachtungsdaten mit Daten der „Global Biodiversity Information Facility (GBIF)“ oder von Vorjahresdaten ließ zum Beispiel für die Verbreitung der Blauen Holzbiene (*Xylocopa violacea*) keine Auffälligkeiten erkennen, bislang in den Daten noch vorhandene geografischen Lücken konnten geschlossen werden. Die erhobenen Daten geben den aktuellen Stand der Nordwestausbreitung der Art in Deutschland gut wieder. Auch der 2018 besonders starke Einflug des Taubenschwänzchens (*Macroglossum stellatarum*) konnte anhand der Daten sowohl in Raum als auch in Zeit dokumentiert werden. Insgesamt kann festgestellt werden, dass über 90 % der gesammelten Beobachtungsdaten als valide eingestuft werden können.

Ausblick

Der NABU-Insektensommer ist nicht als „Eintagsfliege“ konzipiert, sondern soll analog zur Stunde der Gartenvögel und der Stunde der Wintervögel als langfristige Naturbeobachtungs- und Meldeaktion etabliert werden. Für die Weiterentwicklung des Vorhabens ist es notwendig, erkannte Schwächen auszugleichen und Defizite zu beseitigen, beispielsweise im Bereich der nicht als valide eingestuften Beobachtungsdaten. In diesem Zusammenhang wird der Erhöhung der Datenqualität (Rückfragemöglichkeit bei den Meldenden, Übertragung von Belegfotos, Möglichkeit der nachträglichen Korrektur von Daten u. a.) sowie der Verhinderung von Datenvandalismus oder bewussten Falschmeldungen besonderes Augenmerk gewidmet. Darüber hinaus wird die Eingrenzung der meldbaren Arten und Weiterentwicklung der Meldeoptionen für „unscharfe Arten“ (Meldungen aus Ordnungs-, Familien- oder Gattungsebene) zu diskutieren sein.

Adresse des Autors

Ralf Schulte
NABU, Fachbereich Naturschutz und Umweltpolitik
Charitéstraße 3
10117 Berlin
E-Mail: ralf.schulte@nabu.de

Mit Laien forschen. Erfahrungen aus einem experimentellen Citizen Science-Projekt

Cornel van Bebber

Einleitung

Einige Pflanzenarten sind auf die Bestäubung durch Hummeln angewiesen. Betrifft der Insektenrückgang nun auch die Bestäubungsleistung der Hummeln und in der Folge den Reproduktionserfolg dieser Pflanzenarten? Gibt es bei Hummeln schon eine Bestäuberkrise? Diese Frage führte 2017 zu einem Projekt unter Bürgerinnen und Bürgern (Aktion Hummelschutz 2018). Eine britische Studie (Birkin 2015) hatte schon 2015 für Großbritannien Daten dazu erhoben, die allerdings so nicht auf Deutschland übertragbar waren. Daher wurde das Projekt im Rahmen der Idee „Aktion Hummelschutz“ konzipiert, das mit Laien erfolgreich durchgeführt wurde.

In diesem Bericht geht es darum, wie die Laien eingebunden und mobilisiert wurden, mit welchen Methoden im Projekt gearbeitet wurde, wie die Auswertung lief, und welche Erfahrungen ich dabei gemacht habe.

Das Projekt

Die Schwierigkeit lag in dem experimentellen Ansatz. Es ging nicht um das einmalige Zählen, sondern um das langwierige Experimentieren über mehrere Monate. Die britische Studie konnte mit anderen finanziellen, zeitlichen und personellen Mitteln durchgeführt werden, als es hier der Fall war, denn ich selber betreute das Projekt in meiner Freizeit. Die Methodik wurde daher verglichen mit der britischen Studie vereinfacht und fachlich optimiert.

Zum Vergleich: Die britische Studie

In England bekamen die Freiwilligen Materialien zur Aussaat und Anzucht von vier Ackerbohnen geschickt. Eine der Pflanzen diente als Pollenquelle für eine zweite, indem der Blütenstaub per Hand übertragen wurde. Die Anzahl der dabei gebildeten Samen diente als Maß für den maximal möglichen Ertrag. Eine weitere Pflanze wurde mit einem Netz abgedeckt, um Fremdbestäubung auszuschließen; die Anzahl der dabei gebildeten Samen diente als Maß für den durch Selbstbestäubung erzielten Ertrag (Kontrolle zum Ausschluss der Selbstbestäubung). Die vierte Pflanze sollte von Hummeln bestäubt werden können; die Anzahl der dabei gebildeten Samen sollte als Maß für den durch Hummelbestäubung erzielten Ertrag dienen.

Durch einen Vergleich der Anzahl an gebildeten Samen konnte bestimmt werden, ob die Bestäubung durch Hummeln ähnlich erfolgreich war wie die künstliche Bestäubung. Das war zwar der Fall, doch zeigte sich bei den Pflanzen mit Bestäuberausschluss eine Neigung zur Selbstbestäubung, so dass die Ergebnisse der Pflanzen mit Hummelbestäubung nicht ausschließlich auf die Bestäubung durch Hummeln zurückgeführt werden konnten.

Projekt „Aktion Hummelschutz“: Methoden

Bei der Suche nach einer besser geeigneten hummelbestäubten Pflanze begann die Unterstützung durch Freiwillige. Über die Webseite aktion-hummelschutz.de und einen Email-Newsletter wurde das Projekt 2016 vorgestellt und dazu aufgerufen, nach einer geeigneten Pflanzenart zu suchen. Die Wahl fiel auf die Wachsblume *Cerintho major*. In der Konsequenz züchteten Freiwillige in 2016 mehrere Wachsblumen und stellten sie unter ein Netz, um sie auf Selbstbestäubung hin zu testen. Diese konnte – wie schon in der wissenschaftli-

chen Literatur (Nocentini 2012) – ausgeschlossen werden. Ein weiterer Vorteil war, dass die Wachsblume bei ausreichender Bestäubung exakt zwei Samen pro Blüte bildet. Das bedeutete, dass die maximale Anzahl an Samen bereits durch die Zahl der Blüten vorbestimmt war. Optimale Bestäubung ist also dann eingetreten, wenn genau doppelt so viele Samen wie Blüten produziert werden.

Die Freiwilligen züchteten in 2017 zwei Wachsblumen. Das Material dazu mussten sie selber stellen. Eine Pflanze wurde draußen platziert und konnte so natürlicherweise durch Hummeln bestäubt werden, die andere stand drinnen (erneuter Test auf Selbstbestäubung). Zu einem bestimmten Zeitpunkt im Sommer zählten die Freiwilligen alle in voller Blüte stehenden Blüten. Damit nur diese Blüten Samen ausbilden und in die Auswertung eingehen konnten, wurden alle Knospen und bereits verwelkten Blüten entfernt. Etwa vier Wochen später waren die Samen reif. Sie wurden nun ebenfalls gezählt. Dabei wurde auch abgefragt, ob die Freiwilligen während der für die Bestäubung relevanten Phase ein oder mehrere Hummelnester im Garten hatten, denn dann ließ sich hier eine Bestäuberkrise ausschließen. Diese Werte wurden als optimale, natürliche Bestäubung klassifiziert.

Ergebnisse: Beteiligung der Laien

Es gab 189 Anmeldungen, von denen sich bis zum Schluss 155 Freiwillige (82 %) zurückmeldeten (zum Vergleich: 551 Anmeldungen und 173 (31 %) Rückmeldungen in der britischen Studie). Davon schlossen 67 Freiwillige (35 %) das Projekt erfolgreich ab (Britische Studie: 80 (15 %) Erfolgreiche).

Auswertung

Die Freiwilligen übermittelten die Daten über ein Google-Formular digital. Die anschließende Auswertung übernahm ich selber. Die Daten wurden außerdem an eine Mitarbeiterin der Uni Halle-Wittenberg geschickt.

Die Wachsblume zeigte keine Selbstbestäubung (linke, blaue Linien in Abb. 1), denn die Ergebnisse der im Gebäude platzierten Pflanzen lagen sehr nahe an den erwarteten 0 gebildeten Samen. Die draußen platzierten Pflanzen der Freiwilligen mit einem Hummelnest im Garten hatten eine etwas bessere Bestäubung als die der übrigen Freiwilligen, doch war deren Bestäubungssituation prinzipiell ähnlich. Daher kann nicht von einer Bestäuberkrise gesprochen werden, auch wenn die Bestäubung weit entfernt von den theoretisch zu erwartenden 2 Samen pro Blüte lag.

Die detaillierten Ergebnisse des Projekts lassen sich im Internet nachlesen (Aktion Hummelschutz 2018).

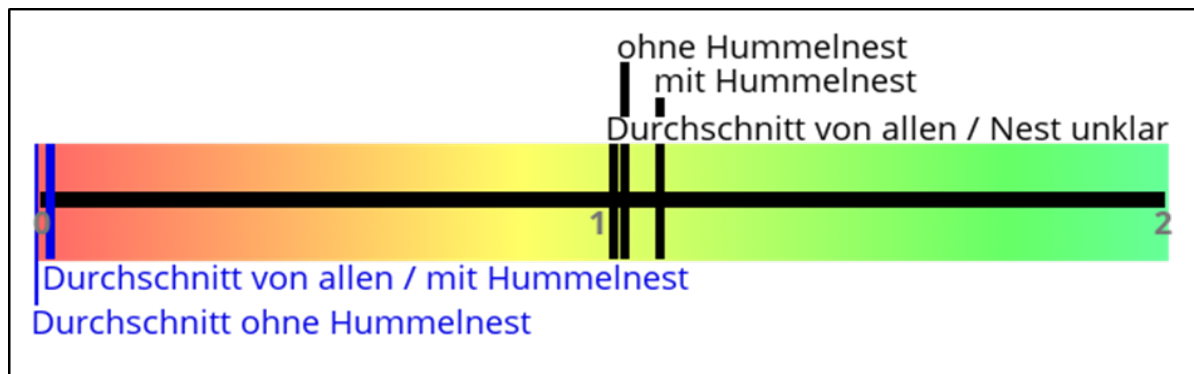


Abb. 1: Ergebnisse des Projekts „Aktion Hummelschutz“. Dargestellt sind die durchschnittlichen Samenzahlen pro Blüte der im Gebäude unter Bestäuberausschluss platzierten Wachsblumen (in blau dargestellt) und die der im Freien platzierten Wachsblumen (in schwarz dargestellt) jeweils differenziert in Standorte mit und ohne Hummelnest in der Umgebung. Die Bestäubung erfolgte also umso besser, je näher die Zahl der gebildeten Samen der maximal möglichen zwei Samen kam („grüner Bereich“) und umso schlechter, je weniger Samen gebildet wurden („roter Bereich“). Die Ergebnisse lagen im „gelben Bereich“ zwischen den beiden Extremen (Grafik: C. van Bebber).

Erfahrungen

Wichtig war eine sehr detaillierte Anleitung zur Methodik, dann war auch für Laien das Experimentieren kein Problem. Die Motivation war enorm hoch, was die sehr hohe Anzahl an Rückmeldungen auch schon während des laufenden Projekts zeigte. Insgesamt zählten die Freiwilligen etwa 6600 Blüten und Tausende Samen.

Für die Mobilisation entscheidend war der persönliche Kontakt über den Newsletter. Hier fand sich die passende Zielgruppe. Weil der Newsletter die ehrenamtlichen Forscherinnen und Forscher regelmäßig erreichte und ich allen persönlich antwortete, ergab sich ein hohes Maß an Authentizität und Motivation.

Daneben hatten die Freiwilligen einen persönlichen Nutzen: Durch Vergleich ihrer eigenen Messwerte mit den Durchschnittszahlen wurde allen am Ende des Projekts ein Ergebnis übermittelt, ob die Bestäubung im eigenen Garten über- oder unterdurchschnittlich war.

Literaturverzeichnis

Aktion Hummelschutz (2018): Download der Projekt-Ergebnisse:

<https://aktion-hummelschutz.de/ergebnisse-ist-die-bestaueberkrise-da/>

Birkin, L., Goulson, D. (2015): Using citizen science to monitor pollination services. In: Ecological Entomology (2015), DOI: 10.1111/een.12227.

Nocentini, D., Ettore, P., Guarnieri, M., Nepi, M. (2012): Flower morphology, nectar traits and pollinators of *Cerintho major* (Boraginaceae-Lithospermeae). In: Flora 207 (2012), 186–196. DOI: 10.1016/j.flora.2012.01.004.

Adresse des Autors

Cornel van Bebber
 c/o Aktion Hummelschutz
 Meertal 11
 41464 Neuss
 E-Mail: akhummel@gmx.de

Zusammenarbeit zwischen Ehrenamt und Biologischen Stationen bei der Erfassung von Insekten – Beispiele und Erfahrungen aus mehreren Landkreisen

Ralf Joest

Das Netzwerk der Biologischen Stationen

Die rund 40 Biologischen Stationen in Nordrhein-Westfalen sind in jedem Flächenkreis vertreten und in einem Dachverband zusammengeschlossen (www.biostationen-nrw.com). Zu ihren Aufgaben gehören die Planung und Durchführung von Naturschutzprojekten für den Lebensraum- und Artenschutz (z. B. für Ameisenbläulinge) ebenso wie die Erhebung wissenschaftlicher Grundlagendaten über Flora und Fauna, die in Empfehlungen für Pflege und Entwicklung von Schutzgebieten münden. Damit beraten sie die Naturschutzbehörden und betreuen Land- und Forstwirtinnen und -wirte in den Gebieten. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Öffentlichkeitsarbeit, z. B. durch Exkursionen und Veranstaltungen zur Vermittlung von Artenkenntnissen oder naturkundliche Beratung zur Bestimmung, „Schädlingen“, Bestimmungsliteratur etc.

Die Finanzierung der Biologischen Stationen erfolgt als Förderung durch das Land und den jeweiligen Landkreis sowie vielfach durch weitere Drittmittelprojekte. Durch ihre Organisationsstruktur als gemeinnützig anerkannte Trägervereine aus Naturschutzvereinen und ggf. den Kommunen und Naturnutzern sind sie Bindeglieder zwischen dem ehrenamtlichen Naturschutz und den Fachbehörden. Einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stationen sind selber ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter faunistischer Gesellschaften und Arbeitskreise und Brücken zu den „Ehrenamtlichen“ vor Ort. Dadurch fließen die Ergebnisse auch in übergeordnete Atlasprojekte wie den Atlas der Libellen in Nordrhein-Westfalen (Menke et al. 2016) ein.

Beispiele für die Zusammenarbeit

Ein Beispiel für die gute Zusammenarbeit zwischen der Biologischen Station der ABU Soest und ehrenamtlich tätigen Libellenkundlerinnen und Libellenkundlern ist die Erfassung der FFH-Art Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) an der renaturierten Lippe im Kreis Soest (Abb. 2 links). Bis 2001 gab es hier keine Nachweise dieser an naturnahen Fließgewässern lebenden Art. Durch Sammlung von Beobachtungsdaten einer kleinen Arbeitsgruppe konnte die Etablierung der Art an der renaturierten Lippe gut dokumentiert werden (Joest 2017; Abb. 2 rechts). Bis 2003 erfolgten jährliche Erfassungen der Libellen in der Lippeaue durch hauptamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Biologischen Station. Diese wurde ab 2011 durch eine kleine ehrenamtliche Arbeitsgruppe wieder aufgenommen (Joest et al. 2014). Sie belegen die Erfolge von Naturschutzmaßnahmen wie die Anlage von Gewässern (Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus*) oder die Verbesserungen der Wasserqualität und Gewässerstruktur (Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus*) ebenso wie die Folgen der Klimaerwärmung (Feuerlibelle *Crocothemis erythraea*).



Abb. 2: Die in NRW ehemals ausgestorbene Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) hat die renaturierte Lippe im Kreis Soest wieder besiedelt. Links: Foto der Grünen Flussjungfer (Foto: R. Joest). Rechts: Entwicklung der Nachweise der Grünen Flussjungfer an der Lippe im Kreis Soest (Grafik: R. Joest).

Die Biologische Station Lippe hat Waldbereiche auf Vorkommen des nach der FFH-Richtlinie geschützten Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) untersucht und zusätzliche Meldungen zu Hirschkäfervorkommen gesammelt. Ein Presseaufruf im Juni 2009 hat zu neuen Fundmeldungen aus der Bevölkerung geführt (Sonnenburg 2011).

Im Kreis Coesfeld erfolgte gemeinsam mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Naturschutzzentrums Kreis Coesfeld eine überwiegend ehrenamtliche Erfassung der Fauna und Flora des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Hannig et al. 2009).

Im Kreis Euskirchen erfassen ehrenamtliche Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen und die Biologische Station Schmetterlinge in Schutzgebieten und führen gemeinsam Pflegemaßnahmen und Exkursionen durch.

Der Rhein-Sieg-Kreis besitzt die landesweit größten Vorkommen der FFH-Arten Dunkler Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) und Heller Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*). In enger Abstimmung zwischen ehrenamtlichem Naturschutz, der Biologischen Station und den Behörden werden umfänglich Grünlandflächen als „Bläulingswiesen“ bewirtschaftet.

Im Kreis Höxter wurden von der Landschaftsstation Höxter, der Hochschule Ostwestfalen-Lippe und dem Naturkundlichen Verein Egge-Weser Daten über tagfliegende Schmetterlinge zusammengetragen und Erfassungslücken durch ehrenamtliche Kartierungen und Abschlussarbeiten geschlossen. Der von 22 Mitautorinnen und Mitautoren ehrenamtlich erarbeitete Verbreitungsatlas soll 2019 in der Schriftenreihe "Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser" gedruckt werden (Beinlich et al. in Vorbereitung).

Fazit

Die Biologischen Stationen in NRW sind wichtige Partner bei der Vermittlung von Artenkenntnissen sowie der Organisation von Kartierungsprojekten. Sie stellen ein Bindeglied zum „reinen“ Ehrenamt dar. Verschiedene Projekte zeigen, dass sie einen Beitrag zum Monitoring der Insekten leisten können. Allerdings sind im ehrenamtlichen Bereich ausreichende Artenkenntnisse gerade der artenreichen Insektengruppen selten. Es werden überwiegend artenärmere und leicht zu bestimmende oder attraktive Gruppen wie die Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge bearbeitet. Die Erfassungen konzentrieren sich oft auf attraktive Schutzgebiete, weniger auf die intensiv genutzte „Normallandschaft“.

In den meisten Fällen werden rein faunistische Daten (Positivnachweise) gesammelt, ein eigentliches Monitoring mit standardisierter Methode über einen längeren Zeitraum ist bis-

her schwer realisierbar. Die meisten Projekte hängen von Einzelpersonen als „Motoren“ ab, für ein aussagekräftiges Monitoring auf größerer Fläche und über längere Zeiträume ist die kontinuierliche Betreuung durch hauptamtliche Fachleute unumgänglich. Das Ehrenamt kann diese professionelle Arbeit nicht ersetzen, aber gut ergänzen. Für die Identifikation und Motivation haben lokale Arbeitsgruppen und Schriftenreihen nach wie vor eine hohe Bedeutung.

Literaturverzeichnis

Hannig, K., Olthoff, M., Wittjen, K., Zimmermann, T. (2009): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. Abhandlungen aus dem Westf. Museum für Naturkunde, Münster.

Joest, R. (2017): Neue Daten zum Vorkommen der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) an der Lippe im Kreis Soest. ABUinfo 39–40: 22–26.

Joest, R., Jaworski, N., Langenbach, A., Rödel, A. (2014): Langjährige Entwicklung der Libellenfauna in renaturierten Abschnitten der Lippeaue im Kreis Soest. Natur in NRW 1: 28–31.

Menke, N., et al. (2016): Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Sonnenburg, H. (2011): Der Hirschkäfer (*Lucanus cervus* L., 1758) in Lippe. Lippische Mitteilungen 80: 235–253.

Adresse des Autors

Dr. Ralf Joest
Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz e. V.
Biologische Station Soest
Teichstraße 19
59505 Bad Sassendorf-Lohne
Email: r.joest@abu-naturschutz.de

Deutschland kartiert die Stechmücken – Monitoring über das Projekt „Mückenatlas“

Doreen Werner und Helge Kampen

Historischer Hintergrund

Stechmücken stellen nicht nur in tropischen Regionen, sondern auch in Europa als Überträger von Krankheitserregern ein Risiko für Mensch und Tier dar. Die Malaria als wohl bekannteste Stechmücken-assoziierte Infektionserkrankung trat sogar in nördlicheren Regionen Europas (Skandinavien, Nordwestrussland) noch bis weit ins 20. Jahrhundert auf (Bruce-Chwatt & de Zulueta 1980). In Deutschland waren besonders das norddeutsche Tiefland und das Rheinland von der Malaria betroffen (Kampen, 2014). Infolge der bereits im 18. Jahrhundert begonnenen großflächigen Trockenlegung von Sümpfen und Marschgebieten zur Gewinnung von Ackerland, der Entwicklung effizienter synthetischer Malaria-medikamente und des großflächigen Einsatzes hochwirksamer Insektizide wurde die Malaria schließlich aus Europa eliminiert. Damit ging das wissenschaftliche Interesse an den einheimischen Stechmücken rapide zurück.

In der Tat traten diese bis vor wenigen Jahren in Zentral- und Nordeuropa im Wesentlichen nur noch als Überträger einiger minder- oder apathogener Viren (Sindbis-Virus, Batai-Virus, Tahyna-Virus, Inkoo-Virus, Lednice-Virus) in Erscheinung (Lundstrom 1999, Hubalek 2008). In Südeuropa kursierte dagegen seit den 1960er Jahren auch das Westnil-Virus, das in den folgenden Jahrzehnten immer wieder zu Epidemien unter Pferden und Menschen führte (Hubalek & Halouzka 1999). Auch einzelne autochthone Malariafälle wurden in verschiedenen europäischen Ländern weiterhin verzeichnet, nachdem sich einheimische Anopheles-Mücken an aus den Tropen kommenden Parasitenträgern infiziert hatten (z. B. Krüger et al. 2001). Im Mittelmeerraum wurden außerdem zunehmend Infektionen des Menschen mit dem Hundeherzwurm *Dirofilaria immitis* und dem Hundehautwurm *Dirofilaria repens* registriert (Genchi et al. 2011). Die für Deutschland zunächst geringe Bedeutung dieser Krankheitsfälle führte dazu, dass die klassische Freilandforschung an Stechmücken kaum noch Unterstützung fand. So sind die Kenntnisse zum Vorkommen, zur Verbreitung, zur Saisondynamik und zur allgemeinen Biologie und Ökologie der in Deutschland vorkommenden Stechmückenarten mittlerweile völlig veraltet.

Aktuelle Situation

Seit einigen Jahren wandelt sich die Bedeutung der Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern für Europa wieder. Gründe hierfür sind allgemein in der Globalisierung sowie in Umweltveränderungen zu suchen (Tatem et al. 2012). Massentransporte von Mensch und Tier, Klimawandel, Migration und Flucht, Veränderungen in der Landschaftsstruktur und im Landschaftsmanagement, Urbanisierung, Besiedlung von Naturgebieten, Zusammenbruch von Infrastrukturen und Abbau des öffentlichen Gesundheitswesens leisten der weltweiten Verschleppung, Etablierung und Ausbreitung von Vektoren und der von ihnen übertragenen Pathogene Vorschub. Als Folge dieser grundlegenden Veränderungen wandeln sich auch die Zusammensetzung und Saisondynamik der Insektenfaunen sowie die Verbreitungsgebiete und Inzidenzen von Infektionskrankheiten, die mit hämatophagen Arthropoden assoziiert sind.

In Europa wurden in den letzten Jahren zahlreiche sogenannte invasive Stechmückenarten nachgewiesen, die ihre natürliche Verbreitung vornehmlich in Asien haben. Fünf von ihnen gelang die Etablierung: der Asiatischen Tigermücke *Aedes albopictus* (heute in vielen Mit-

telmeerländern), der Asiatischen Buschmücke *Aedes japonicus* (in einigen mitteleuropäischen Ländern), *Aedes koreicus* (in Belgien, Italien und an der Ostküste des Schwarzen Meeres in Südwestrussland, vermutlich auch in Deutschland; Werner et al. 2015), der Gelbfiebertmücke *Ae. aegypti* (auf Madeira, Portugal, und an der Ost- und südöstlichen Küste des Schwarzen Meeres) und *Culex tritaeniorhynchus* (in Albanien und Griechenland) (Kampen & Walther 2015).

Es besteht die Notwendigkeit, die Aus- und Verbreitung der invasiven Arten sorgsam zu beobachten. Die Fähigkeit zur Überwinterung ist bei thermophilen Arten, wie der Asiatischen Tigermücke, der kritische Punkt für eine dauerhafte Ansiedlung in Mittel- und Nordeuropa. Es wird davon ausgegangen, dass eingeschleppte Stämme von *Ae. albopictus*, die sich in Nordamerika bereits über die Hervorbringung kältetoleranter diapausierender Eier an gemäßigte Temperaturen angepasst haben, hier eine realistische Wahrscheinlichkeit der Etablierung und Einnischung haben.

Im Gegensatz zu *Ae. albopictus* handelt es sich bei *Ae. japonicus* um eine bestens an gemäßigte Temperaturen adaptierte Spezies (Kampen & Werner 2014). In Deutschland ist sie bereits seit einigen Jahren etabliert. Der erste Nachweis datiert aus dem Jahr 2008, als Exemplare dieser Art im Rahmen einer Schweizer Studie auch auf der deutschen Seite der Grenze gesammelt worden waren. Mittlerweile wurden vier Populationen in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen/ Rheinland-Pfalz und Niedersachsen/ Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die sich weiter ausbreiten und miteinander zu verschmelzen scheinen (Kampen & Werner 2014, Kampen et al. 2016, Zielke et al. 2016).

Warum überhaupt ein Stechmücken-Monitoring?

In Deutschland existieren etwa 50 Stechmückenarten, über deren Vorkommen, Verbreitung und Vektorkompetenz für Krankheitserreger große Unsicherheit besteht. Sowohl *Ae. albopictus* als auch *Ae. japonicus* wurden zuletzt im Rahmen von zeitlich limitierten Forschungsprojekten beobachtet. Leider weist die deutsche Landkarte hinsichtlich des geografischen und saisonalen Auftretens von Stechmücken nach wie vor große Lücken auf. Neuere Projekte zur bundesweiten Stechmücken-Erfassung über Fallensysteme erbrachten nur punktuell Daten zur Verbreitung von Stechmücken in Deutschland. Um das wachsende Interesse der Bevölkerung an dieser Forschungsrichtung zu nutzen und die Daten zum Monitoring sinnvoll zu ergänzen, wurde ein Projekt mit Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern ins Leben gerufen.

Der Mückenatlas

Der ‚Mückenatlas‘, ein Gemeinschaftsprojekt des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) und des Bundesforschungsinstitutes für Tiergesundheit, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), ist ein klassisches Citizen-Science-Projekt, in dem Bürgerinnen und Bürger die wissenschaftliche Erfassung von Stechmücken unterstützen (Kampen et al. 2013). Im Frühjahr 2012 wurde die Initiative gestartet und ging mit der Internetpräsentation (www.mueckenatlas.com) an den Start. Auf dieser Homepage finden sich nicht nur alle Informationen rund um das Projekt, inklusive der Teilnahmebedingungen, sondern auch viel Wissenswertes zur Biologie von Stechmücken und zu Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern. Das Prozedere zur Teilnahme ist relativ einfach: Idealerweise sollen die Stechmücken unversehrt mit einem verschließbaren Gefäß gefangen und durch Tiefkühlung (im Gefrierfach o. ä.) über Nacht abgetötet werden. Zur Verschickung können sie in ein kleineres bruchsaufrechteres Gefäß (Abb. 3 links) umgeschüttet werden. Auf diese Weise bleiben alle Körperstrukturen (Schuppen, Borsten etc.), die für die morphologische Arbei-

stimmung der Mücken notwendig sind, erhalten. Die Einsendung muss von präzisen Informationen zum Datum und Ort des Fangs begleitet werden, aber auch die Kontaktdaten des Einsenders enthalten. Hierzu kann ein Formular von der Homepage des ‚Mückenatlas‘ heruntergeladen werden.

Eingesendete Mücken werden morphologisch oder, wenn notwendig (bei beschädigten Mücken oder sogenannten kryptischen Arten, die morphologisch nicht differenziert werden können), genetisch identifiziert. Die nachgewiesenen Spezies werden zusammen mit den Begleitdaten zum Fang in die deutsche Stechmücken-Datenbank Culbase eingegeben und stehen damit der Erstellung von Verbreitungskarten und weiteren Analysen zur Verfügung.

Nach erfolgter Artbestimmung gehen die Mücken-Belege, je nach Erhaltungszustand und Bestimmungsmethode, in die Referenzsammlung genadelter Stechmücken des ZALF oder in die DNA-Sammlung des FLI über. Die bzw. der Mücken-Einsendende bekommt die Art und Informationen zur Biologie der eingeschickten Spezies mitgeteilt. Sie bzw. er kann sich außerdem namentlich oder mit einem Pseudonym als zum ‚Mückenatlas‘ Beitragender mit einer Eintragung am Fangort der Mücke auf einer interaktiven Deutschlandkarte auf der Homepage des Projektes registrieren lassen.

Bis 2017 wurden im Rahmen des ‚Mückenatlas‘ annähernd 110.000 Stechmücken (bei über 19.000 Einsendungen) von ca. 13.000 Fangstandorten aufgearbeitet (Abb. 3 rechts). Die eingeschickten Stechmücken gehörten 46 der 55 jemals in Deutschland nachgewiesenen Arten an. In den sechs Jahren des Bestehens des Projektes wurden nur wenige Stechmücken-Spezies nicht per ‚Mückenatlas‘ nachgewiesen, die im selben Zeitraum im Rahmen ebenso intensiv betriebener Fallenfänge und Larvalsammlungen gefunden wurden. Gleichzeitig wurden über den ‚Mückenatlas‘ aber mehrere Arten registriert, die nicht mit anderen Methoden gesammelt wurden.

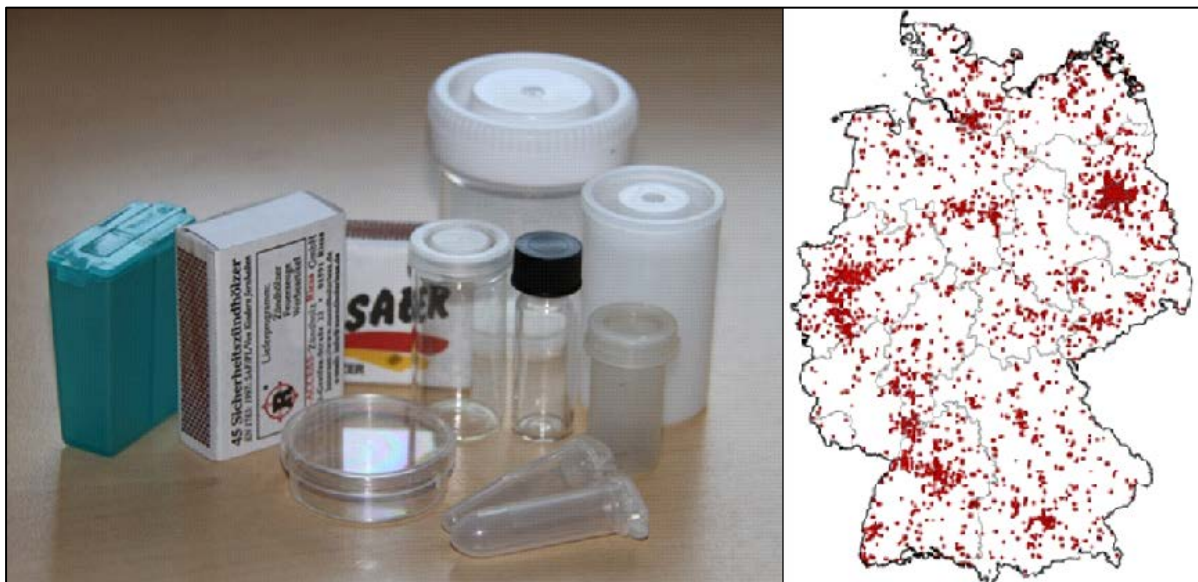


Abb. 3: Im Rahmen des ‚Mückenatlas‘ werden Stechmücken von Ehrenamtlichen eingeschickt. Links: Für Einsendungen von Stechmücken geeignete Gefäße (Foto: D. Werner). Rechts: Karte der Einsendungen im Jahr 2017 (Grafik: H. Kampen).

Der Großteil der eingesandten Individuen gehört zu häufigen und weit verbreiteten Stechmückenarten, wie der Gemeinen Hausmücke *Culex pipiens* oder der Überschwemmungsmücke *Aedes vexans*. Ein geringer Anteil der Mücken jedoch besteht aus sehr seltenen, zum Teil jahrzehntelang in Deutschland nicht mehr dokumentierten (z. B. *Cs. alaskaensis*,

Cs. glaphyoptera) sowie neuen, das heißt erst seit Kurzem in Deutschland nachweisbaren Arten (*An. petragrani*, *Ae. albopictus*, *Ae. japonicus*, *Ae. koreicus*, *Cs. longiareolata*). Letztere Gruppe stellt die aus Gründen der öffentlichen Gesundheit derzeit wichtigere dar, denn diese enthält die invasiven Arten mit wichtigen potenziellen Vektoren, wie der Asiatischen Tigermücke *Ae. albopictus*. Gleichzeitig werden zu dieser Gruppe gehörende Mücken, wahrscheinlich der größeren Flächenabdeckung der Fänge geschuldet, wesentlich besser durch ‚Mückenatlas‘-Sammlungen als durch Fallenfänge abgebildet.

Rolle der Einsender

Teilnehmende am Projekt ‚Mückenatlas‘ setzen sich aus allen Altersgruppen zusammen, vom naturbegeisterten Schulkind bis zum Ruheständler, der wissen möchte, was ihn in seinem Schrebergarten belästigt. Ebenso sind alle Berufsgruppen vertreten, vom Universitätsprofessor, der aufgrund seiner Ausbildung Vorkenntnisse hat und sich einbringen möchte, über die Ärztin, die die infektiologischen Hintergründe einschätzen kann, bis hin zum Handwerker, bei dem die Mücken zufällig bei Arbeiten in Lüftungsschächten seine Aufmerksamkeit geweckt haben.

Verbindendes Interesse ist der Bildungswert, da die Fähigkeit des Erkennens von Insekten in der Gesellschaft verloren geht und die Menschen diese Form der Bildungskommunikation als wertvoll betrachten.

Danksagung

Der ‚Mückenatlas‘ wird im Rahmen des Projektes ‚Stechmücken-Monitoring in Deutschland‘ unter dem Förderkennzeichen 2819104615 von BMEL/BLE gefördert. Dank gilt den vielen Mitbürgerinnen und Mitbürgern, die den ‚Mückenatlas‘ und die damit verknüpfte Forschung unterstützen, indem sie alljährlich tausende von Stechmücken einschicken.

Literaturverzeichnis

- Bruce-Chwatt, L. J., de Zulueta, J. (1980): The Rise and Fall of Malaria in Europe. - Oxford University Press, Oxford: 1–240.
- Genchi, C., Kramer, L. H., Rivasi, F. (2011): Dirofilariasis infections in Europe. - Vector Borne Zoonotic Dis 11: 1307–1317.
- Hubalek, Z. (2008): Mosquito-borne viruses in Europe. - Parasitol Res 103 (Suppl 1): 29–43.
- Hubalek, Z., Halouzka, J. (1999): West Nile fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. - Emerg Infect Dis 5: 643–650.
- Kampen H., Zielke D., Werner D. (2013): Der Mückenatlas: Vom Mitmach-Projekt zur Wissenschaft. – Naturwissenschaftliche Rundschau 66: 285-292.
- Kampen, H. (2014): Wird die Malaria wieder eine Gefahr für Europa? In: Lozan, J.L., Grassl, H., Piepenburg, D. & Brandt, A. (Hrsg): Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken – Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. <http://www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de/wp-content/uploads/2014/06/kampen.pdf> (zugegriffen am 21.11.2018).
- Kampen, H., Werner, D. (2014): Out of the bush: the Asian bush mosquito *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) (Diptera, Culicidae) becomes invasive. - Parasit Vectors 7: 59.
- Kampen, H., Jansen, S., Schmidt-Chanasit, J., Walther, D. (2016): Indoor development of *Aedes aegypti* in Germany, 2016. – Eurosurveillance 21: pii=30407.

- Lundstrom, J. (1999): Mosquito-borne viruses in Western Europe: a review. - *J Vector Ecol* 24: 1–39.
- Tatem, A. J., Huang, Z., Das, A., Qi, Q., Roth, J., Qiu, Y. (2012): Air travel and vector-borne disease movement. - *Parasitology* 139: 1816–1830.
- Werner, D., Zielke, D. E., Kampen, H. (2015): First record of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Germany. - *Parasitol Res* 115: 1131–1134.
- Zielke, D. E., Walther, D., Kampen, H. (2016): Newly discovered cross-border population of *Aedes japonicus japonicus* (Diptera: Culicidae) in Upper Bavaria, Germany, and Salzburg, Austria, is closely related to Austrian/Slovenian bush mosquito population. - *Parasit Vectors* 9: 163.

Adressen der Autorin und des Autors

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
E-Mail: doreen.werner@zalf.de

Priv.-Doz. Dr. Helge Kampen
Friedrich-Loeffler-Institut
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Südufer 10
17493 Greifswald – Insel Riems
E-Mail: helge.kampen@fli.de

Citizen Science – ein Grundpfeiler für die Erfassung von Biodiversitätsdaten

Matthias Nuß

Einleitung

Viele wissenschaftliche Publikationen, die wir gegenwärtig über den Insektenrückgang in Deutschland haben, beruhen maßgeblich auf dem Engagement von Bürgerinnen und Bürgern, die in ihrer Freizeit und oft auch unter Aufwendung eigener finanzieller Mittel forschen. Diese Menschen haben bedeutende Datengrundlagen geschaffen und sind (Mit-)Autorinnen und Autoren darauf aufbauender wissenschaftlicher Publikationen. Dies betrifft beispielsweise die Erstellung von Roten Listen, welche die Bestandsentwicklungen von Arten in Deutschland anzeigen (Binot-Hafke et al. 2012; Gruttke et al. 2016), den europäischen Grasland-Tagfalter-Indikator, der die Bestandsentwicklungen von Tagfaltern im Offenland von 1990 bis 2011 von 3.500 Transekten in 19 europäischen Ländern aufzeigt (European Environment Agency 2013), den Rückgang der Biomasse flugaktiver Insekten in Deutschland seit 1989 um 75 % (Hallmann et al. 2017) sowie den Rückgang von Tagfaltern und Widderchen in einem Naturschutzgebiet bei Regensburg über einen Zeitraum von zwei Jahrhunderten, an deren Datenerhebung also mehrere Forschergenerationen in ihrer Freizeit mitwirkten (Habel et al. 2016). In vielen Fachgebieten hat die partizipative Forschung eine lange Tradition (Mahr 2014). Der heute dafür verwendete angelsächsische Begriff Citizen Science etablierte sich in Deutschland erst nach 2010 und wird durchaus unterschiedlich interpretiert (Finke 2014; Mahr 2014; Bonn 2016; Petibone 2016). Sicher ist, dass eine strenge Trennung zwischen Citizen Science auf der einen und Institution Science auf der anderen Seite sowie auch mit Behörden nicht möglich ist, da es in der Praxis oft Kooperationen zwischen diesen gesellschaftlichen Akteuren gibt. So wirkten beispielsweise bei der Erstellung der vom Bundesamt für Naturschutz herausgegebenen Roten Liste der Zünslerfalter (Nuss et al., Binot-Hafke et al. 2012) 25 Spezialistinnen und Spezialisten mit, von denen 21 Citizen Scientists sind. Von letzteren sind zum jetzigen Zeitpunkt bereits fünf verstorben und weitere fünf in so hohem Alter, dass sie bei der nächsten Roten Liste wohl nicht mehr aktiv mitarbeiten werden können. Gleichzeitig gibt es keinen Nachwuchs, der diese Lücken füllt. Vor dem Hintergrund solcher Entwicklungen gründete sich bereits im Januar 2006 in Sachsen der Arbeitskreis Entomologie im NABU Landesverband Sachsen e. V. mit dem Ziel, Nachwuchs auf dem Gebiet der Entomologie zu gewinnen. Schnell war die Idee geboren, dies mittels partizipativer Projekte und unter Verwendung einer Online-basierten Plattform zu versuchen.

„Wo tanzt das Glühwürmchen“

Um auf Insekten aufmerksam zu machen, wollten wir dazu aufrufen, Beobachtungen einer Insektenart mitzuteilen. Die große Herausforderung dabei war die Auswahl einer geeigneten Art, die auch für Laien eindeutig bestimmbar ist. Die Wahl fiel schließlich auf das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula*), dessen Männchen fliegen und leuchten können. Die Kombination dieser beiden Eigenschaften ist in unserer Natur einmalig und somit sind auch bei Laien Fehlbestimmungen ausgeschlossen. Wissenschaftlich war diese Auswahl zudem interessant, weil für das Glühwürmchen nur sehr wenige Daten vorlagen und es vermutet wurde, dass die Art selten geworden sei. Im Verlauf von drei Jahren wurden schließlich 3.998 Beobachtungen aus ganz Sachsen mitgeteilt. Die Projektseite ist unter www.laternentanz.eu zu finden, eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich bei Münch et al. (2010). Damit hatten wir Erfahrungen gesammelt, wie Mitmachaktionen erfolg-

reich laufen können und ein Fallbeispiel dafür geschaffen, wie viel mehr Daten durch die Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern generiert werden können.

Förderung: 2007–2009 Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (aus Zweckerträgen der Lotterie Glücksspirale).

Kooperationspartner: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Arbeitskreis Entomologie im NABU Landesverband Sachsen e. V., Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V., Landesverein Sächsischer Heimatschutz e. V. Sachsenweit gab es mit den Landschaftspflegeverbänden zudem 30 regionale Projektpartner, die mit Veranstaltungen in ihren Regionen dazu beitrugen, das Projekt bekannt zu machen.

INSEKTEN SACHSEN

Im nächsten Schritt wollten wir diese Methode auf alle Insektenarten ausweiten. Dies mag man für einen kühnen Anspruch halten, denn es gibt in Deutschland über 33.000 Insektenarten (Klausnitzer 2003), in Sachsen schätzungsweise 25.000. Für diese gibt es aber keine zusammenfassende Bestimmungsliteratur, so dass wir die Idee einer Onlineplattform entwickelten, in der man nach und nach Information ergänzen kann, in dem man dazu aufruft, Beobachtungen von Insekten georeferenziert und mit einem Fotobeleg mitzuteilen. Mit diesen Daten und Fotos entstehen interaktive Karten, Artsteckbriefe und eine Bestimmungshilfe. Die eigentliche Herausforderung ist die Qualitätsprüfung insbesondere bei der Artbestimmung, denn nur wenn diese korrekt ist, sind die entstehenden Informationen über das räumliche und zeitliche Auftreten sowie die in den Fotos gezeigten Eigenschaften der Arten verlässlich. Hier kam uns das Ampelsystem zur Hilfe, welches im Fotoatlas der Zikaden Deutschlands (Kunz et al. 2011) etabliert wurde. Es signalisiert, welche technischen Voraussetzungen nötig sind, um eine konkrete Art zu bestimmen. Für INSEKTEN SACHSEN haben wir dieses Ampelsystem wie nachfolgend dargestellt angepasst. Es schafft Transparenz bei der Qualitätsprüfung, sowohl für die Meldenden als auch die Prüfenden von Daten.

- Grün: Allein nach äußeren Merkmalen mit bloßem Auge in der Natur bestimmbar.
- Gelb: Nach äußeren Merkmalen bei geringer (10×) bis mittlerer (30×) Vergrößerung mit einer Lupe in der Natur oder anhand von in der Natur aufgenommenen Makrofotos lebender Tiere bestimmbar.
- Rot: Nur nach Untersuchung anatomischer Merkmale mithilfe eines Stereomikroskopes bestimmbar.
- Grau: DNA-Untersuchungen, multivariate morphometrische Analysen oder andere Methoden mit komplexerem Aufwand sind für die Artbestimmung notwendig.

Die Ampelfarben rot und grau bedeuten, dass für die Artbestimmung die Entnahme eines Belegtieres aus der Natur erforderlich ist.

Alle bei INSEKTEN SACHSEN eingehenden Fundmeldungen werden von Spezialistinnen und Spezialisten geprüft, insbesondere die Artbestimmung anhand der Fotos. Im Ergebnis der Prüfung kann ein Datensatz freigegeben, korrigiert und freigegeben oder abgelehnt werden. Dabei können im Rahmen der Prüfung Rückfragen an die Meldenden gestellt werden. Im Jahr 2018 wurden über 18.000 Onlinemeldungen geprüft, über die Hälfte davon mit Fotobeleg und nur etwa 200 Meldungen ablehnt. INSEKTEN SACHSEN startete 2010, im Jahr der Biodiversität, und ging im Frühjahr 2011 online. Bis Ende 2018 gingen über 73.500 Fundmeldungen mit über 52.000 Fotos ein. Für über 4.000 Arten liegen Fotos in der Bestimmungshilfe vor und für über 2.000 Arten gibt es Steckbriefe. Zusammen mit Datenimporten von Entomologinnen und Entomologen liegen über 230.000 Funddatensätze für

über 6.700 Arten vor. Die Plattform ist über www.insekten-sachsen.de zu erreichen. Bei INSEKTEN SACHSEN kann man sich ohne oder mit Registrierung beteiligen. Interessant ist die Anzahl derjenigen Nutzerinnen und Nutzer, die sich registrieren und langfristig beteiligen. Hier stellen wir fest, dass die Mitmachenden über die Jahre ihre Artenkenntnisse oft erheblich erweitern. Dies wird möglich, weil sie durch die Qualitätsprüfung ein Feedback auf ihre Artbestimmungen erhalten und mithilfe des Ampelsystems wie in einem Spiel höhere Level erreichen können. Dass jemand als Laie beginnt und mittlerweile bei der Mitteilung von Beobachtungen auch Fotos mikroskopischer Bestimmungsmerkmale mitliefert, womit Arten mit der Ampelfarbe Rot bestimmt werden können, zeugt davon, dass die Methode funktioniert, um Nachwuchs heranzubilden. Im Jahr 2016 kam die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung als Kooperationspartner mit dem Modul *ediCall* für die Erfassung historischer Daten aus wissenschaftlichen Sammlungen sowie aus Fachliteratur und Tagebuchaufzeichnungen hinzu. Damit wird es möglich, rezente und historische Vorkommensnachweise gemeinsam in den Karten darzustellen.

Die mitgeteilten Beobachtungen basieren auf den jeweiligen Interessen und Neigungen der Mitmachenden, die autonom entscheiden, ob sie eine bestimmte Gegend und/oder eine bestimmte Artengruppe erforschen, und/oder nur zufällig gemachte Beobachtungen mitteilen. Auf diese Weise werden von vielen Beteiligten in der Fläche viele Daten zusammengetragen. So liegen für den sehr seltenen Östlichen Großen Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*), der aufgrund seiner Lebensweise kaum gezielt in der Natur nachgewiesen werden kann, zahlreiche Fundpunkte seit dem Jahr 2012 vor. Wir rufen saisonal auch dazu auf, besonders auf bestimmte Arten zu achten und deren Beobachtung mitzuteilen. Für die Große Holzbiene (*Xylocopa violacea*) kann anhand solcher Daten die Ausbreitung in Sachsen seit dem Jahr 2005 nachverfolgt werden (Georgiew et al. 2016). Für den Nachweis von Nachtfaltern haben wir Lichtfanganlagen zur Verfügung gestellt. Dies wird gern angenommen, um insbesondere an einem Lieblingssort mehr oder weniger regelmäßig zu leuchten. Die meisten Nachtfalterarten lassen sich am Licht gut fotografieren und sind anhand des Fotos bestimmbar. Auf diese Weise werden viele Daten von ein und demselben Ort zusammengetragen.

Förderung: 2010 – 2011 Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (aus Zweckerträgen der Lotterie Glücksspirale). 2016–2018 Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (*ediCall*).

Kooperationspartner: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Arbeitskreis Entomologie im NABU Landesverband Sachsen e. V., Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung.

Schmetterlinge Deutschlands

Eine erweiterte Anwendung von INSEKTEN SACHSEN stellt das F+E-Projekt Schmetterlinge Deutschlands dar, in dessen Rahmen deutschlandweit vorhandene Nachweisdaten von Schmetterlingen zusammengefasst werden. Die Daten stammen überwiegend von Spezialistinnen und Spezialisten, die sich in ihrer Freizeit engagieren und forschen. Ende 2018 wurden bereits über 3 Millionen Datensätze in der frei verfügbaren und interaktiven Karte gezeigt. An dem Projekt können sich zudem alle beteiligen, die ihre Beobachtungen von Schmetterlingen online mitteilen möchten. Die Daten bilden eine Grundlage für die Gefährdungsanalyse der nächsten Roten Liste. Weitere Informationen auf der Projektseite www.schmetterlinge-d.de.

Förderung: 2016–2019, F+E-Projekt Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Kooperationspartner: Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Senckenberg Museum für Tierkunde Dresden.

Puppenstuben gesucht – Blühende Wiesen für Sachsens Schmetterlinge

Mit der Zeit haben sich national und international viele Projekte entwickelt, die über partizipative Formate online Biodiversitätsdaten sammeln. Für uns drängte sich im Verlauf der Zeit die Frage auf, ob wir nicht auch den umgekehrten Weg gehen müssen und mit bereits vorhandenem Wissen wieder nach draußen gehen, um die Biodiversität zu fördern. Konkret überlegten wir im Jahr 2014 vor dem Hintergrund des Bienensterbens (Kosior et al. 2007; Goulson et al. 2008; Brown & Paxton 2009; Westrich et al. in Binot-Hafke et al. 2012; Whithorn et al. 2012), wie wir Insekten im Offenland fördern könnten. Wir analysierten die üblichen Pflegeregime im Öffentlichen Grün, wo die intensive Mahd verhindert, dass diese Flächen Lebensräume für Insekten sein können (sieht man einmal von winzigen, am und im Boden lebenden Arten und gelegentlichen Irrgästen ab). Ableitend aus der Tatsache, dass sich Eier, Raupen und Puppen zahlreicher Insektenarten ausschließlich im Offenland entwickeln, empfehlen wir maximal drei Mahdtermine pro Jahr sowie bei jedem Termin etwa 30 % der Fläche von der Mahd auszulassen, damit sich hier ein Teil der Insektenpopulationen weiterentwickeln und später die übrige Fläche wieder besiedeln kann. Für das öffentliche Mitmachprojekt wurden schließlich die Tagfalter als Zielgruppe ausgewählt, weil diese in der Bevölkerung positiv besetzt sind, aber vor allem im Gegensatz zu Wildbienen eine überschaubarere Artenanzahl aufweisen und die meisten Arten im Freiland bestimmt werden können. Zudem gingen wir a priori davon aus, dass das angepasste Pflegemanagement anderen Insekten des Offenlandes, wie z. B. Wildbienen und Schwebfliegen, ebenfalls zugutekommt. Für die Tagfalter wurde basierend auf den Fachdaten aus dem Projekt INSEKTEN SACHSEN eine App entwickelt, mit der im Freiland die Arten interaktiv bestimmt und Beobachtungen gemeldet werden können. Dies erlaubt den Beteiligten festzustellen, welche Tagfalterarten sich auf ihren Wiesen einfinden und der Erfolg der Pflegemaßnahmen auf den Wiesen kann darüber evaluiert werden. Die Daten gehen an das Portal INSEKTEN SACHSEN, unterliegen dem dortigen Qualitätsmanagement und werden sowohl auf www.schmetterlingswiesen.de als auch auf INSEKTEN SACHSEN dargestellt. Das Projekt wurde 2017 von der UN Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet. Ende 2018 gab es im Freistaat Sachsen 260 Schmetterlingswiesen.

Förderung: 2015–2017 und 2018–2020 durch die Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (aus Zweckerträgen der Lotterie Glücksspirale).

Kooperationspartner: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Senckenberg Museum für Tierkunde Dresden, Naturschutzbund Deutschland (NABU) Landesverband Sachsen e. V., Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) Landesverband Sachsen e. V., Sächsisches Landeskuratorium Ländlicher Raum e. V.. Auch in diesem Projekt tragen regionale Projektpartner dazu bei, das Projekt in ganz Sachsen bekannt zu machen und stehen vor Ort als Ansprechpartner zur Verfügung.

Diskussion

In den Projekten INSEKTEN SACHSEN und Schmetterlingswiesen gab es Ende 2018 jeweils über 200 registrierte Nutzerinnen und Nutzer (der Frauenanteil lag bei 28 % bzw. 49,5 %), von denen nur wenige in beiden Projekten aktiv waren. Die Projekte sind dafür geeignet, Nachwuchs heranzubilden, allerdings gelingt dies überwiegend bei Menschen, die älter als 40 Jahre sind. Um jüngere Menschen anzusprechen, insbesondere Jugendliche, müssen mit den vorliegenden Erfahrungen noch Angebote entwickelt werden, die spe-

ziell diese Altersgruppen ansprechen.

Die entwickelten IT-Strukturen und die Qualitätsprüfung erlauben es einerseits, qualitativ hochwertige und überprüfbare Daten zu erzeugen sowie andererseits Artenkenntnisse zu erweitern. Mit partizipativen Formaten ist es möglich, viele Menschen bei der Erfassung von Biodiversitätsdaten aktiv einzubeziehen, viele Daten in der Fläche zu erhalten, Naturschutzmaßnahmen wie im Beispiel des Schmetterlingswiesenprojektes durchzuführen und zu evaluieren als auch bezogen auf einen Standort viele wiederkehrende Beobachtungen zu erhalten. Letztere ließen sich mit weiteren Citizen Science-Projekten verknüpfen, so etwa mit dem Projekt sensebox (<https://sensebox.de>), um Beobachtungsdaten mit Klimadaten zu korrelieren.

Die Erhebung von vielen Biodiversitätsdaten in der Fläche ist genau das Datenformat, wie es seit über 100 Jahren zusammengetragen wird und auf dem unsere Roten Listen (Binot-Hafke et al. 2012; Gruttke et al. 2016) sowie die Studie über den Rückgang der Tagfalter und Widderchen bei Regensburg beruhen (Habel et al. 2016).

Natürlich liegt bei der Einbeziehung vieler Menschen zunächst ein Schwergewicht auf jenen Insektenarten, die im Freiland leicht anzusprechen sind. Damit ist es möglich, ihnen unsere einheimische Natur näher zu bringen, Wissen zu vermitteln, Beobachtungen mitzuteilen und sie zum Handeln für die Förderung der Biodiversität zu motivieren. All dies eröffnet Wege, sich umfangreiche Artenkenntnisse anzueignen.

Bei allen genannten Projekten gibt es eine Kooperation unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteure, die sich im realen Leben treffen, bei Workshops, auf Exkursionen und weiteren Veranstaltungen. Es gibt Wissens- und Erfahrungsaustausch, und Menschen mit der Bereitschaft ihre Erfahrungen weiterzugeben. Die geschaffenen IT-Strukturen kommen dabei als Werkzeug zum Einsatz.

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt den vielen Tausenden Menschen, die in den zurückliegenden Jahren bei den genannten Projekten mitgewirkt haben. Ohne sie wären all diese Projekte leer. Hervorheben möchte ich die zwei Dutzend Spezialistinnen und Spezialisten, die bei INSEKTEN SACHSEN mit einem unglaublichen Engagement fast täglich eingehende Daten prüfen und freigeben. Mein Dank gilt den Fördergebern, der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt, dem Bundesamt für Naturschutz und der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, denn bei allem freiwilligen Engagement braucht es doch auch Geld, um solche Projekte zu ermöglichen. Der Kunert Business Software GmbH Leipzig danke ich für die Programmierung und die konstruktive Zusammenarbeit.

Literaturverzeichnis

Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G., Strauch, M. (2012 („2011“)): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 716 S.

- Bonn, A., Richter, A., Vohland, K., Pettibone, L., Brandt, M., Feldmann, R., Goebel, C., Greife, C., Hecker, S., Hennen, L., Hofer, H., Kiefer, S., Klotz, S., Kluttig, T., Krause, J., Küsel, K., Liedtke, C., Mahla, A., Neumeier, V., Premke-Kraus, M., Rillig, M. C., Röller, O., Schäffler, L., Schmalzbauer, B., Schneidewind, U., Schumann, A., Settele, J., Tochtermann, K., Tockner, K., Vogel, J., Volkmann, W., von Unger, H., Walter, D., Weisskopf, M., Wirth, C., Witt, T., Wolst, D., Ziegler, D. (2016): Grünbuch Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Leipzig, Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN), Berlin-Brandenburgisches Institut für Biodiversitätsforschung (BBIB), Berlin. 39 S.
- Brown, M. J. F., Paxton, R. J. (2009): The conservation of bees: a global perspective. *Apidologie* 40: 410–416.
- European Environment Agency (2013): The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011. EEA Technical Report No. 11/2013.
- Finke, P. (2014): Citizen Science: Das unterschätzte Wissen der Laien. – oekom verlag, München. 239 S.
- Georgiew, D., Kästner, T., Zöphel, U. (2016): Die Große Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) in Sachsen. *Sächsische Entomologische Zeitschrift* 8 (2014/2015): 3–29.
- Goulson, D., Lye, G. C., Darvill, B. (2008): Decline and conservation of Bumble bees. *Annual Review of Entomology* 53: 191–208.
- Gruttke, H., Balzer, S., Binot-Hafke, M., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G., Ries, M. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (4). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 598 S.
- Habel, J. C., Segerer, A., Ulrich, W., Torchyk, O., Weisser, W. W., Schmitt, T. (2016): Butterfly community shifts over two centuries. *Conservation Biology* 30, 754–762.
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, T., Goulson, D., de Kroon, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12 (10), e0185809.
- Klausnitzer, B. (2003): Gesamtübersicht zur Insektenfauna Deutschlands. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 47 (2), 57–66.
- Kosior, A., Waldemar, C., Olejniczak, P., Fijał, J. (2007): The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of Western and Central Europe. *Oryx* 41 (1): 79–88.
- Kunz, G., Nickel, H., Niedringhaus, R. (2011): Fotoatlas der Zikaden Deutschlands. Wissenschaftlich Akademischer Buchvertrieb Fründ, Scheeßel. 293 S.
- Mahr, D. (2014): Citizen Science – Partizipative Wissenschaft im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert. *Wissenschafts- und Technikforschung* 12: 434 S.
- Münch, M., Nuss, M., Seidel, J. (2010): Das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen – Zusammenfassung der Ergebnisse der sächsischen Suchaktion „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ aus den Jahren 2007–2009 (Coleoptera: Lampyridae). *Sächsische Entomologische Zeitschrift*, Leipzig 5: 40–48.

Pettibone, L., Vohland, K., Bonn, A., Richter, A., Bauhus, W., Behrisch, B., Borchering, R., Brandt, M., Bry, F., Dörler, D., Elbertse, I., Glöckler, F., Göbel, C., Hecker, S., Heigl, F., Herdick, M., Kiefer, S., Kluttig, T., Kühn, E., Kühn, K., Oswald, K., Röller, O., Schefels, C., Schierenberg, A., Scholz, W., Schumann, A., Sieber, A., Smolarski, R., Tochtermann, K., Wende, W., Ziegler, D. (2016): Citizen Science für alle – eine Handreichung für Citizen Science Akteure. Bürger Schaffen Wissen (GEWISS)-Publikation. Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig; Berlin-Brandenburgisches Institut für Biodiversitätsforschung (BBIB), Museum für Naturkunde (MfN) – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin. 58 S.

Whitehorn, P. R., O'Connor, S., Wackers, F. L., Goulson, D. (2012): Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. *Science* 336 (6079): 351–352.

Adresse des Autors

Dr. Matthias Nuß
Senckenberg Museum für Tierkunde
Königsbrücker Landstr. 159
01109 Dresden
E-Mail: Matthias.Nuss@Senckenberg.de

Möglichkeiten und Grenzen der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern bei der Erfassung von Insekendaten – Erfahrungsberichte aus dem Bereich der Stechimmenforschung

Daniela Warzecha

Einleitung

Die flächendeckende Erfassung, insbesondere von kleinen und wenig auffälligen Insekten, zu welchen die meisten Stechimmen gehören, ist zeit- und arbeitsintensiv. Gleichzeitig sind vor dem Hintergrund des Artenrückgangs aktuelle Verbreitungsdaten zur Einschätzung der Bestandssituation wichtiger denn je. Aber auch im Hinblick auf die Ausbreitung bisher geografisch begrenzt vorkommender (z. B. Blauschwarze Holzbiene, *Xylocopa violacea*) oder ehemals nicht heimischer Arten (z. B. Asiatische Hornisse, *Vespa velutina*) wären aktuelle Verbreitungsdaten wünschenswert und notwendig. Parallel geht jedoch auch die schon immer eher überschaubare Anzahl der Menschen, welche die Arten kennen und diese Gruppen bearbeiten, stetig zurück. Auf der anderen Seite bietet das Internet durch seine große Reichweite heute die Möglichkeit, eine breite Öffentlichkeit zur Mithilfe bei der Datenerhebung zu beteiligen und einen regen Informationsaustausch zu fördern. Wie groß das Interesse an der Identifizierung von Insekten ist, zeigt der große Zuspruch vieler dafür ausgelegter Internetforen und die recht hohe Anzahl an Bestimmungsfragen an naturkundliche Museen. Allerdings ist hierbei auffällig, dass den Interessierten bereits eine grobe systematische Einordnung der Tiere in eine Großgruppe schwerfällt und die gefundenen Insekten schnell als im eigenen Umfeld störend empfunden werden. Projekte, die die Aufklärung über die Ökologie von Insekten und Aufrufe zur Mitarbeit an Datenerfassungen verbinden, können dazu beitragen, Vorbehalte und Berührungsängste gegenüber Insekten zu nehmen und gleichzeitig durch die Datenlieferung ein besseres Bild über ihre Verbreitung zu erzielen. Einige dieser Projekte zur Erfassung von Stechimmen werden im Folgenden beispielhaft vorgestellt und ihre Möglichkeiten, Schwachpunkte und Grenzen beleuchtet. Zudem wird die Gruppe der ehrenamtlichen Expertinnen und Experten vorgestellt, die bisher für den Großteil der Datenerfassung für diese Insektengruppe verantwortlich ist.

„Mitmachprojekte“ für die breite Bevölkerung – einige Beispiele

Für artenreiche und schwer zu identifizierende Insektengruppen wie die Stechimmen, von denen die Mehrheit der Arten mit einer Größe von wenigen Millimetern bis zu wenigen Zentimetern eher klein und unscheinbar und im Feld oft nicht unterscheidbar ist, bietet es sich an, breit angelegte Erfassungsprojekte auf wenige auffällige Arten zu beschränken. Zwei geeignete Modellarten sind beispielsweise die Asiatische Hornisse *Vespa velutina* und die Blauschwarze Holzbiene *Xylocopa violacea*. Die recht große und auffällig gefärbte *Vespa crabro* war bisher die einzige in Deutschland heimische Hornissenart. Mit dem Vordringen der aus Asien stammenden *V. velutina* hat sich eine weitere, ähnlich große aber deutlich anders gefärbte Hornissenart zu unserer Fauna gesellt. Diese optisch gut unterscheidbaren Arten sind im Feld leicht zu trennen und auch von anderen Insekten zu unterscheiden, weshalb sich für sie der Aufruf zur Mithilfe bei der Erfassung von neuen Fundorten anbot. Da bereits aus Baden-Württemberg erste Nachweise bekannt waren, ist auch die Ausbreitung nach Hessen nur eine Frage der Zeit. In verschiedenen kleineren Projekten wurden deshalb Aufrufe zur Hilfe bei der Suche gestreut. Trotz reger Teilnahme mit einigen Meldungen konnte die Art für Hessen bisher nicht bestätigt werden. Es zeigte sich, dass es sich bei rund zwei Dritteln der Meldungen um eine Verwechslung mit der heimischen *V. crabro* handelte, einige Meldungen nicht der richtigen Familie oder gar Ordnung (Meldun-

gen von Schwebfliegen oder Raubfliegen) zugewiesen wurden oder aufgrund unspezifischer Angaben nicht nachvollziehbar waren. Dass diese vermeintlich leicht erkennbare Art zu vielen Falschmeldungen führt, haben bereits Kolleginnen und Kollegen aus Frankreich erlebt und deshalb eine Übersicht mit Verwechslungsarten herausgegeben, die bereits ins Deutsche übersetzt wurde (FLI 2018). Um mehr über die Ausbreitung der ehemals im Süden Deutschlands schwerpunktmäßig vorkommenden Blauschwarzen Holzbiene *X. violacea* herauszufinden, werden seit dem Jahr 2009 über die Internetseite des Arbeitskreises Wildbienenkataster (www.wildbienen-kataster.de) Fundorte dieser Art gesammelt. Die Art ist durch ihre Größe von fast drei Zentimetern, der dunklen Färbung und metallischen Flügel recht auffällig und im Feld zumindest der Gattung gut zuzuweisen. Bisher sind 2099 Nachweise gemeldet worden, von denen jedoch nur 617 als Holzbiene und 64 als die gesuchte Art *X. violacea* identifiziert werden konnten, da die Art anhand von Fotobelegen nur im männlichen Geschlecht sicher bestimmt werden kann. Dass selbst diese auffällige Biene häufig von Laien mit einem Käfer verwechselt wird, zeigen die Anfragen im Museum. Eine bessere Erfolgsquote haben bisher die Meldungen der jeweiligen „Wildbiene des Jahres“ über die Seite des Wildbienenkatasters. Zu diesen Arten werden zwar verhältnismäßig wenige Nachweise gemeldet, aber diese sind häufig richtig.

Die Erfahrung mit diesen großangelegten Erfassungen zeigt einerseits, dass es durch die Einbeziehung einer breiten Bevölkerung möglich ist, mit einem geringen Zeitaufwand für den interessierten Laien schnell viele Daten auf großer Fläche zu erhalten. Andererseits wird deutlich, dass es zu unerwartet vielen Verwechslungen kommt, und die Daten nur nach einer Plausibilitätsprüfung durch (in der Regel ehrenamtliche) Expertinnen und Experten verwendet werden können.

Datenerhebung durch ehrenamtliche Expertinnen und Experten

Wie die beiden vorherigen Beispiele zeigen, ist selbst die Erhebung von einzelnen auffälligen und leicht bestimmbar Arten für Laien nicht immer einfach. Für die Erfassung der Bestände der restlichen Stechimmen sieht die Situation deshalb noch einmal schwieriger aus. Diese erfolgt zurzeit vor allem innerhalb verschiedener ehrenamtlicher Arbeitskreise, die die jeweilige Landesfauna bearbeiten, die erhobenen Daten verwalten, für die Erstellung Roter Listen nutzen oder für Naturschutzfragen und die Wissenschaft zur Verfügung stellen. Die Anzahl der aktiven Bearbeiterinnen und Bearbeiter ist hier jedoch ziemlich überschaubar. Das liegt unter anderem daran, dass eine verlässliche Bearbeitung der meisten Arten erst nach einer langjährigen Einarbeitung möglich ist, was viele Einsteigerinnen und Einsteiger bereits früh von einer intensiveren Beschäftigung mit dem Thema abschreckt. Auffällig ist, dass die überwiegende Mehrheit eine biologische Ausbildung absolviert hat. Jedoch haben die fehlenden beruflichen Perspektiven in diesem Bereich in Kombination mit den anfänglichen Hürden, sich in diese Gruppen einzuarbeiten, dazu geführt, dass es aktuell nur wenig Nachwuchs gibt. Der Altersdurchschnitt der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in solchen Arbeitsgruppen ist deshalb in der Regel recht hoch, und die Artenkennerinnen und Artenkenner werden mit der Zeit immer weniger, da kaum jemand nachrückt.

Fazit

Die Einbindung von Ehrenamtlichen für die Erfassung von Insektendaten ist wichtig und sinnvoll. Es ist jedoch notwendig, sich vorab über die Art und Weise der Einbindung Gedanken zu machen, denn die Qualität der erfassten Daten ist sehr stark abhängig von der betreffenden Tiergruppe und den jeweiligen Bearbeiterinnen und Bearbeitern. In der Regel wird eine Qualitätskontrolle benötigt, bei schwierigen Gruppen durch die Einbeziehung von

Expertinnen und Experten, die jedoch gerade für solche Tiergruppen immer seltener werden.

Literaturverzeichnis

Friedrich-Löffler-Institut (2018): https://www.fli.de/fileadmin/FLI/IMED/NRL-Bienenkrankheiten/Informationsblatt_zur_Wespen-Art-Identifizierung.pdf (aufgerufen am 30.10.2018)

Adresse der Autorin

Daniela Warzecha
Bischhofsheimer Str. 14a
63477 Maintal
E-Mail: daniela.warzecha@smnk.de

Ehrenamtliche Aktivität und Citizen Science – Erfahrungsbericht aus der Libellenkunde

Klaus-Jürgen Conze

Hintergrund zur Libellenkunde

Libellen sind auffällige, große und meist farbenprächtige Insekten, die die Menschen mit ihrer besonderen Flugfähigkeit faszinieren und so auch ein Interesse in der breiten Öffentlichkeit finden. Ihre Gesamtartenzahl in Deutschland (81) und Europa (141) ist im weltweiten Vergleich (ca. 6.000 Arten) eher überschaubar. Auch an der Gesamtzahl aller (bislang bekannten) Insektenarten in Deutschland (ca. 33.000) machen sie nur einen sehr kleinen Teil aus. Beide Aspekte bedingen mitunter, dass der Kenntnisstand zu dieser Insektengruppe, die immerhin eine Evolutionsgeschichte von mehr als 300 Millionen Jahren hat, gerade in Deutschland sehr gut ist (Brockhaus et al. 2015). Aber auch international zählen die Libellen zu den weltweit bestuntersuchten Insekten und eine globale Evaluierung ihrer Gefährdung ist weit fortgeschritten (Clausnitzer & Jödicke 2004, Kalkman et al. 2007).

Die Organisation der Libellenkundlerinnen und Libellenkundler in Deutschland

In Deutschland ist die Libellenkunde traditionell auf der Ebene der Bundesländer verankert. In den meisten Bundesländern bestehen ehrenamtlich organisierte Gruppen, Arbeitskreise oder von den Naturschutzverwaltungen initiierte Erfassungsprogramme (vgl. auch www.libellula.org). Zu nahezu allen Bundesländern gibt es eigene Verbreitungsatlanen der Libellen und fundiert erarbeitete föderale Rote Listen (z. B. Menke et al. 2016, Brockhaus & Fischer 2005, Sternberg & Buchwald 1999, Sternberg & Buchwald 2000, Zimmermann et al. 2005, Kuhn & Burbach 1998). Die GdO als nationale Fachgesellschaft (Gesellschaft deutsch-sprachiger Odonatologen, gegründet 1979 in Münster) bildet die nationale Klammer und ist mit ca. 700 Mitgliedern in ganz Deutschland gut vertreten. Schon seit ihrer Gründung unterhält sie internationale Beziehungen und ist auf im jährlichen Wechsel stattfindenden europäischen und internationalen Kongressen vertreten. 2012 hat die GdO in einem Supplementband ihres Vereinsorgans der „Libellula“ (diese erscheint 2x jährlich) eine Bibliographie der Libellenliteratur in Deutschland mit über 6.000 Titeln veröffentlicht (Schorr & Wolf 2012).

Zusammenführung und Auswertung bestehender Daten

2015 hat die GdO alle in den Bundesländern erhobenen Daten (ca. 1,2 Millionen Datensätze) zu einem Deutschland-Verbreitungsatlas kompiliert (Brockhaus et al. 2015) und auf dieser Datenbasis auch eine aktuelle bundesweite Rote Liste für die Libellen erstellt (Ott et al. 2015).

Gerade die Berechnung des kurzfristigen Trends im Rahmen der Bearbeitung der Roten Liste nach der Methode des BfN ist ein wichtiger Indikator für die Bestandssituation nicht nur bei den Libellen. Dabei zeigen sich in den Ergebnissen Parallelen zu den Trendanalysen aus dem schon seit Jahren laufenden Libellenmonitoring der Niederlande (Termaat et al. 2015).

Die Datengrundlage der Roten Listen könnte durch ein standardisiertes Monitoring erheblich verbessert werden, das es derzeit jedoch bei den Libellen weder bundesweit noch in den Bundesländern gibt.

Und aktuell zeichnet sich in vielen Bundesländern das Problem ab, dass die modernen

Möglichkeiten der Dateneingabe (z. B. in verschiedenen Foren im Internet, teilweise auch direkt online im Feld per App) zu einer Aufsplitterung der Daten führen und die GdO und Arbeitskreise der Bundesländer zunehmend Gefahr laufen, nicht mehr alle Daten verfügbar machen zu können. Die Sicherstellung, dass alle relevanten Daten auch bei den (räumlich und inhaltlich) „zuständigen“ Expertinnen und Experten ankommen, ist eine zentrale Aufgabe der näheren Zukunft. Dazu kann auch ein standardisiertes Monitoringprogramm als „Kondensationskeim“ dienen, unter anderem was Methoden- und Datenaustauschstandards angeht.

Standardisiertes Monitoring von Libellen in Deutschland

In den Jahren 2011 und 2012 hat der Arbeitskreis Libellen in Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit dem zuständigen Landesumweltamt einen Versuch unternommen, ein Libellenmonitoring auf der Basis der ÖFS aufzubauen (die ökologische Flächenstichprobe ist ein Netz aus für NRW repräsentativen Stichprobenflächen und Bestandteil des Netzes der bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen, auf dem verschiedene Monitoringprogramme durchgeführt werden; s. Kapitel „Insekten, Daten, Ehrenamt – Hintergründe und Ausblicke zum geplanten bundesweiten Insektenmonitoring“). Im Zeitraum der beiden Jahre wurden die ÖFS-Flächen mit Gewässern untersucht. Durch ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Arbeitskreises, die eine kleine Unkostenpauschale vor allem für die Fahrtkosten erhielten, wurden Libellen an Gewässern auf den ÖFS-Flächen nach einem einheitlichen Schema erfasst. Es wurden 5 Begehungen entlang von Transekten von Mai bis September durchgeführt. Dabei waren Vorbedingungen für die herrschende Witterung (ausreichend warm, wenig Wind, kein Niederschlag, Bewölkungsschwelle) einzuhalten. Ansonsten orientierte sich die Vorgehensweise am schon länger laufenden Libellenmonitoring in den benachbarten Niederlanden (s. o.) und ist ähnlich auch dem Tagfaltermonitoring Deutschland (TMD). Obwohl die Ergebnisse inhaltlich verlässlich waren, ergaben sich folgende Probleme: Einerseits wurde offenkundig, dass die ÖFS-Flächen auf terrestrische Lebensräume ausgerichtet sind und daher kaum das Gewässerinventar der Landschaftstypen bzw. Naturräume repräsentieren. Andererseits waren die notwendigen logistischen Aufwendungen der Arbeitskreis-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter unverhältnismäßig hoch und führten zu einer sehr geringen Akzeptanz, ein solches Monitoring langfristig zu unterstützen. Hier ist zukünftig vermutlich eine Entwicklung von zwei „Säulen“ sinnvoll: Erfassung auf für die Normallandschaft repräsentativen Flächen über bezahlte Profis und Aufbau eines ehrenamtlichen Monitorings auf frei wählbaren Flächen (analog zu den Niederlanden).

Ein weiterer wichtiger Aspekt für ein Insekten- / Libellenmonitoring sind die schon bestehenden europaweit standardisierten Erhebungen zur biologischen Gewässergüte. Hier bestehen ein festes Netzwerk an Probestellen und eine schon organisierte Probenahme und Auswertung, bei der Gewässerinsekten mit aufgenommen werden, u. a. auch eine größere Anzahl von Libellenarten (LAWA-AO 2016). Diese Daten sind unter Umständen ohne größeren Zusatzaufwand zukünftig auch im Sinne eines Insektenmonitorings auszuwerten. Problematisch sind zurzeit noch Bestimmungsdefizite bei den Larvenstadien der Libellen, die aber durch Schulung der Kartierenden aufgehoben werden können. Daran arbeitet die GdO schon durch Kursangebote u. a. an den Hochschulen in Höxter und Karlsruhe.

Grundsätzlich stehen mit den Mitgliedern der GdO und erweitert durch die noch zahlreichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Arbeitskreise in den Bundesländern viele Libellenkunderinnen und Libellenkundler gut verteilt in Deutschland zur Verfügung, die sich gern in ein entsprechendes Monitoringprogramm einbringen. Sie würden dabei die Anforderung an ein deutschlandweites Insektenmonitoring stellen, dass es mit bestehenden internationalen Programmen kompatibel ist und einen Austausch a priori vorsieht. Wichtig sind dabei eine

angemessene Anerkennung ihrer Arbeit und die Sicherheit, dass mit ihren Leistungen auch gezielt der Erhalt und Schutz der Libellen gefördert wird. Für die Koordination in diesem Sinne ist eine Unterstützung (personell und finanziell) nicht nur der GdO als entomologische Fachgesellschaft notwendig. Eine Option für eine gebündelte Hilfe und Förderung ist die Einrichtung eines Monitoringzentrums (gern angebunden an das neue Rote-Liste-Zentrum oder extern organisiert mit Strukturen wie den Universitätseinrichtungen iDiv/sMon), in dem u. a. die jeweils spezifischen Anforderungen der Fachgesellschaften zentral unterstützt werden können. Themenbereiche dafür sind EDV-Austauschmöglichkeiten, Datenrecherche über verschiedene Foren hinweg, artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen zum Fang von Insekten, statistische Auswertungen, Schulungen und Öffentlichkeitsarbeit.

Informationen zu den Libellen und zur GdO: www.libellula.org

Literaturverzeichnis

- Brockhaus, T., Fischer, U. (Hrsg.) (2005): Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text, Rangsdorf.
- Brockhaus, T., Roland, H.-J., Benken, T., Conze, K.-J., Günther, A., Leipelt, K. G., Lohr, M., Martens, A., Mauersberger, R., Ott, J., Suhling, F., Weihrauch F., Willigalla, C. (2015): Atlas der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement 14: 1–394.
- Clausnitzer, V., R. Jödicke (Hrsg.) (2004): Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation. International Journal of Odonatology 7: 385–398.
- Kalkman, V. J., Clausnitzer, V., Dijkstra, K.-D. B., Orr A. G., Paulson D. R., van Tol, J. (2007): Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. In: Balian E.V., Lévêque C., Segers H., Martens K. (eds) Freshwater Animal Diversity Assessment. Developments in Hydrobiology, vol 198. Springer, Dordrecht.
- Kuhn, K., Burbach, K. (1998): Libellen in Bayern. Ulmer, Stuttgart.
- LAWA-AO (2016): Rahmenkonzeption Monitoring Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen Arbeitspapier III Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten (Stand 16.03.2016), https://www.gewaesser-bewertung.de/files/rakon_iii_16.03.16.pdf
- Menke, N., Göcking, C., Grönhagen, N., Joest, R., Lohr, M., Olthoff, M., Conze, K.-J. unter Mitarbeit von Artmeyer, C., Haese, U., Hennings, S. (2016): Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 254–257.
- Ott, J., Conze, K.-J., Günther, A., Lohr, M., Mauersberger, R., Roland, H. J., & Suhling, F. (2015): Rote Liste der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement 14: 395–422.
- Schorr, M., Wolf, J. (2012): Bibliografie der für Deutschland publizierte Libellenliteratur (Odonata). Libellula Supplement 11: 5–420.
- Sternberg, K., Buchwald, R. (1999): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 1 Kleinlibellen Stuttgart.
- Sternberg, K., Buchwald, R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2 Großlibellen Stuttgart.
- Termaat, T., Van Grunsven, R. H., Plate, C. L., Van Strien, A. J. (2015): Strong recovery of dragonflies in recent decades in The Netherlands. Freshwater Science, 34, 1094–1104. DOI: 10.1086/682669.
- Zimmermann, W., Petzold, F., Fritzlar, F. (2005): Verbreitungsatlas der Libellen (Odonata) im Freistaat Thüringen. Naturschutzreport 22.

Adresse des Autors

Dipl.-Biol. Klaus-Jürgen Conze
c/o AK Libellen NRW & GdO e. V.
Hamburgerstr. 92
45145 Essen
kjc@loekplan.de

Heuschrecken als Indikatoren für Umweltveränderungen – Möglichkeiten der Einbindung Ehrenamtlicher

Thomas Fartmann

Einleitung

Die Landfläche Deutschlands besteht aktuell überwiegend aus landwirtschaftlicher Nutzfläche (51 %). Aufgrund der Flächenausdehnung kommt der Agrarlandschaft daher eine tragende Rolle für den Erhalt der Biodiversität generell und der Heuschreckenfauna im Besonderen zu.

Vor allem Qualität, Größe und Konnektivität der Habitate sind als wichtige Schlüsselfaktoren bekannt, die das Überleben von Heuschrecken in unseren fragmentierten Agrarlandschaften bestimmen. Darüber hinaus bedingen bekanntermaßen der insbesondere in Agrarlandschaften bedeutende Landnutzungswandel und der Klimawandel Veränderungen der heimischen Heuschreckenfauna. Durch umfassende und aktuelle Datengrundlagen zu Heuschreckenbeständen könnte die Rolle derartiger Einflussfaktoren weiter erforscht und Veränderungen frühzeitig dokumentiert werden.

In der vorliegenden Zusammenfassung werden Agrarlandschaften mit den darin eingebetteten Habitattypen behandelt. Folgende Punkte werden thematisiert: 1. die Vorstellung der bereits bekannten Schlüsselfaktoren, die das Überleben von Heuschrecken in unseren fragmentierten Landschaften bestimmen, 2. die Veränderung der heimischen Heuschreckenfauna aufgrund des globalen Wandels und 3. der mögliche Beitrag von Bürgerinnen und Bürgern zum Heuschreckenmonitoring.

Schlüsselfaktoren für das Überleben in fragmentierten Landschaften – Qualität, Größe und Konnektivität von Habitaten

Im 20. Jahrhundert und insbesondere nach 1950 setzte ein massiver Landnutzungswandel ein, der zu gravierenden quantitativen und qualitativen Veränderungen der mitteleuropäischen Landschaften führte. Dabei war insbesondere eine massive Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche und eine gleichzeitige Abnahme von mageren, extensiv oder kaum genutzten Habitaten (Öd- und Unland) zu verzeichnen. Qualitative Veränderungen der Lebensräume sind vor allem auf zwei gegensätzliche Prozesse zurückzuführen: einerseits die Intensivierung der Nutzung produktiver Standorte und andererseits das Brachfallen auf Grenzertragsstandorten.

Infolgedessen kommen nährstoffarme Habitate wie z. B. Heiden, Magerrasen oder Streuwiesen und ihre Heuschreckenökosen heute häufig nur noch kleinflächig und isoliert vor. Aus einer heterogenen und nährstoffarmen Landschaft, die großflächig als Lebensraum für Heuschrecken diente, entstand eine fragmentierte Landschaft mit einer homogenen und für die meisten Arten lebensfeindlichen Matrix, in die isolierte Habitatinseln eingebettet sind. Das Überleben der Lebensgemeinschaften in diesen Habitatfragmenten ist zudem oft durch eine verringerte Habitatqualität als Folge von Nutzungsintensivierung oder -aufgabe, Randeffekten aufgrund geringer Flächengröße und atmosphärischen Stickstoffeinträgen gefährdet.

Die Verbreitung von Heuschreckenarten in den verbliebenen Habitatinseln in unseren fragmentierten Landschaften hängt stark von der Mobilität bzw. Populationsstruktur der Taxa ab. Arten mit geringer Mobilität haben oft geschlossene Populationen. Sie können auch in isolierten Habitaten über längere Zeiträume überleben, wenn diese groß genug sind und eine günstige Habitatqualität aufweisen. Flugfähige und somit deutlich mobilere

Arten bilden demgegenüber oft Metapopulationen aus. Habitatqualität, Flächengröße und Konnektivität bestimmen bei diesen Arten die Verbreitung in den fragmentierten Landschaften.

Folglich sind Arten, die geschlossene Populationen ausbilden, als Indikatoren für die Habitatqualität geeignet. Metapopulationsarten sind darüber hinaus Indikatoren für die Landschaftsstruktur: Sie sind auf einen Verbund von Habitaten mit günstiger Qualität und hinreichender Größe in räumlicher Nachbarschaft angewiesen. Viele Arten sind nicht klar dem einen oder anderen Typ zuzuordnen. Vielmehr handelt es sich um ein Kontinuum mit fließenden Übergängen.

Die Qualität der Habitatsinseln in unserer Landschaft für Heuschrecken hängt ganz entscheidend vom Landnutzungs- bzw. Störungsregime ab; es bestimmt die Vegetationsstruktur inklusive des damit interkorrelierten Mikroklimas. Als ektotherme Organismen sind Heuschrecken bezüglich ihrer Aktivität, ihres Verhaltens und Fortpflanzungserfolgs von den Umgebungstemperaturen abhängig. Mikroklimatisch begünstigte Mikrohabitate, wie sie für frühe Sukzessionsstadien typisch sind, werden daher von vielen Arten bevorzugt. Frühe Sukzessionsstadien zeichnen sich durch niedrigwüchsige Vegetation und offenen Boden aus – beides Faktoren, die die Erwärmung dieser Standorte fördern. Besonnte, offene Bodenstellen sind daher bedeutende Eiablagehabitate für viele Heuschreckenarten. Vor allem für seltene und gefährdete Arten sind frühe bis mittlere Sukzessionsstadien von großer Bedeutung. Die Strukturvielfalt (Heterogenität) von Habitaten ist ebenfalls abhängig vom Landnutzungs-/Störungsregime. Strukturvielfalt fördert gleichermaßen Phyto- und Zoodiversität. Zudem sind heterogene Habitate gegenüber klimatischen Extremereignissen resilienter (widerstandsfähiger). Viele Heuschreckenarten wie z. B. der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) vollziehen im Laufe ihrer Individualentwicklung Mikrohabitatwechsel und sind daher sogar zwingend auf eine hohe Habitatheterogenität angewiesen.

Auswirkungen des Klima- und Landnutzungswandels auf Heuschrecken

Der großflächige Verlust, die zunehmende Isolation und oft geringere Qualität der verbliebenen Habitate in unserer Landschaft (s. o.) hat für das Gros der Heuschreckenarten stark negative Auswirkungen. Trotz dieser negativen Effekte des Landnutzungswandels konnten zahlreiche Heuschreckenarten ihr Areal in Deutschland seit Ende der 1980er-Jahre aufgrund der Klimaerwärmung erweitern. Insbesondere in den ehemals sommerkühlen Regionen wie den meisten Mittelgebirgen, dem atlantisch geprägten Nordwesten Deutschlands und den küstennahen – durch Nord- und Ostsee klimatisch gepufferten – Regionen haben sich zahlreiche Arten ausgebreitet. Gemeinsames Kennzeichen aller Arten, die aktuell vom Klimawandel profitieren, sind zumindest eine gewisse Thermophilie (Bevorzugung hoher Temperaturen) und meist eine obligat oder fakultativ vorhandene Flugfähigkeit oder effektive passive Ausbreitungsmechanismen (Hydrochorie oder Anthropochorie).

Zu den vom Klimawandel negativ betroffenen Arten gehören nach jetzigem Kenntnisstand vermutlich *Decticus verrucivorus*, *Metrioptera brachyptera*, *Omocestus viridulus*, *Pseudochorthippus montanus* und *Tettigonia cantans*. Alle fünf Arten weisen relativ austrocknungsempfindliche Eier auf. Die wenigen in Deutschland ausschließlich montan und alpin verbreiteten Arten dürften ebenfalls Verlierer des Klimawandels aufweisen.

Citizen Science – vom Laien zum Experten

Heuschrecken sind sensible Bioindikatoren auf der Habitat- und teilweise Landschaftsebene und reagieren gleichermaßen empfindlich auf Veränderungen des Klimas und der Landnutzung (s. o.). Daher können Daten zu Heuschreckenbeständen auch Rückschlüsse auf Habitat- und Umweltbedingungen ermöglichen. In Deutschland gibt es hervorragende Publikationen zur Bestimmung, Ökologie und Verbreitung der Heuschreckenarten. Ein Online-Portal (OrthopteraWeb: <http://dgfo-articulata.de>) zur Eingabe von Verbreitungsdaten ging gerade online. Die Erstellung der Roten Liste der Heuschrecken in Deutschland basiert auf ehrenamtlichem Engagement. Für bestimmte, auffällige Arten – mit denen Bürgerinnen und Bürger in Berührung kommen (z. B. Eichenschrecken in Wohnungen, Maulwurfsgrillen in Gärten oder Ödlandschrecken auf Ruderalflächen) – sollen ehrenamtlich getragene Erfassungsprogramme durch die Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie (DGfO) entwickelt werden. Ziel dieser Programme ist es, insbesondere Interesse für die Gruppe der Heuschrecken zu wecken und zu einer weitergehenden Beschäftigung anzuregen. Letztlich sollen so aus Laien Expertinnen und Experten werden, die in ein professionelles Monitoring eingebunden werden können.

Literaturverzeichnis

- Fartmann, T. (2017): Überleben in fragmentierten Landschaften – Grundlagen für den Schutz der Biodiversität Mitteleuropas in Zeiten des globalen Wandels. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 49 (9): 277–282.
- Fartmann, T., Krämer, B., Stelzner, F., Poniatowski, D. (2012): Orthoptera as ecological indicators for succession in steppe grassland. *Ecological Indicators* 20: 337–344.
- Fartmann, T., Poniatowski, D., Streitberger, M., Stuhldreher, G. (2019): Insektenrückgang und -schutz in den fragmentierten Landschaften Mitteleuropas. *Natur und Landschaft* 94 (6/7): 261–270.
- Löffler, F., Poniatowski, D., Fartmann, T. (2019): Orthoptera community shifts in response to land-use and climate change – Lessons from a long-term study across different grassland habitats. *Biological Conservation* 236: 315–323.
- Poniatowski, D., Münsch, T., Helbing, F., Fartmann, T. (2018): Arealveränderungen mitteleuropäischer Heuschrecken als Folge des Klimawandels. *Natur und Landschaft* 93 (12): 553–561.

Adresse des Autors

Prof. Dr. Thomas Fartmann
1. Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e. V. (DGfO)
c/o Universität Osnabrück, Abteilung für Biodiversität und Landschaftsökologie
Barbarastraße 11
49076 Osnabrück
URL: <http://fartmann.net>
E-Mail: t.fartmann@uos.de

Spazieren gehen in den Diensten der Wissenschaft – 13 Jahre Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)

Elisabeth Kühn

Hintergründe des TMD

Das Projekt „Tagfalter-Monitoring Deutschland“ (TMD) ist ein sogenanntes Citizen Science-Projekt, bei dem ehrenamtliche Teilnehmende bundesweit auf festgelegten Strecken und in regelmäßigen Zeitabständen Tagfalter zählen. Koordiniert wird das Projekt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ in Halle und der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz (GfS; <http://www.ufz.de/european-butterflies/index.php?de=42568>), Projektbeginn war im Jahr 2005.

Vorlage für dieses Projekt waren bereits bestehende Monitoring-Aktivitäten in Großbritannien (seit 1976) und den Niederlanden (seit 1990). Mittlerweile gibt es auch in 20 anderen europäischen Ländern ein Tagfalter-Monitoring. Das besondere an diesen Aktivitäten ist, dass in allen Ländern (unter dem Dach von Butterfly Conservation Europe – BCE; <http://www.bc-europe.eu/>) weitgehend nach der gleichen standardisierten Methode gezählt wird. So sind die Daten europaweit vergleichbar und lassen sich wissenschaftlich fundiert und statistisch korrekt auswerten.

Aktuelle Zahlen zu Kartierenden, Transekten, Datenauswertungen

Aktuell (Jahresauswertung 2017, Kühn et al. 2018) beteiligen sich 331 Transektzählerinnen und Transektzähler aktiv am Tagfalter-Monitoring und zählen auf insgesamt 460 Strecken bundesweit die Falter (Abb. 4). Im Jahr 2017 wurden 224.241 Tagfalter (Individuen) gezählt, seit Beginn des Projektes im Jahr 2005 waren es insgesamt über 3 Millionen Individuen. Der besondere Wert dieses langjährigen Datensatzes zeigt sich insbesondere darin, dass von den 460 im Jahr 2017 bearbeiteten Strecken insgesamt 256 Transekte bereits seit acht Jahren oder länger durchgängig bearbeitet werden. Entsprechend aussagekräftig sind die Auswertungen der Daten. Der Schwerpunkt der Datenauswertung liegt auf der Berechnung der Trends (Entwicklung über die Jahre) der einzelnen Tagfalterarten. Für die Jahresauswertung 2017 wurden Trends für 53 häufige Tagfalterarten berechnet. Von diesen zeigen 13 Arten eine Zunahme, 19 Arten zeigen keinen signifikanten Trend und 21 Arten haben abgenommen. Die Ergebnisse zeigen, dass es wichtig ist, die Arten einzeln zu betrachten, denn die Entwicklung ist individuell sehr unterschiedlich. So zeigt der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) seit 2006 einen deutlichen Rückgang, während der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) einen positiven Trend aufweist.

Neben einer deutschlandweiten Auswertung fließen die Daten des Tagfalter-Monitorings Deutschland auch in europäische Auswertungen mit ein. So sind sie Bestandteil des Europäischen Schmetterlings-Indikators für Grünlandarten (Van Swaay et al. 2015), der für den Zeitraum von 1990 bis 2015 einen Rückgang der Grünlandarten um etwa ein Viertel zeigt.

Die Ergebnisse des Tagfalter-Monitorings können auf der Homepage des Projektes (www.tagfalter-monitoring.de) eingesehen werden. Hier gibt es eine Übersicht über die Artvorkommen auf den Transekten sowie die Ergebnisse der Trendberechnungen für die einzelnen Arten.

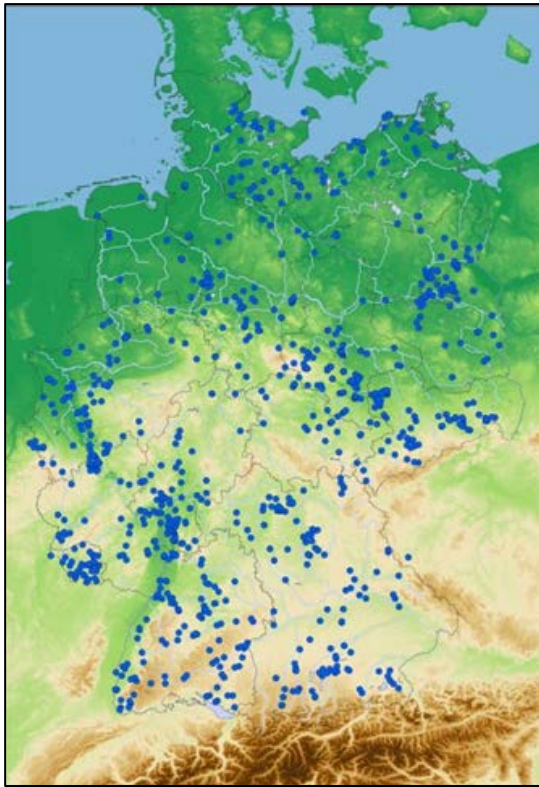


Abb. 4: Lage aller bislang bundesweit für das Tagfalter-Monitoring eingerichteten Transekte (Stand 01. September 2018; Kühn et al. 2018)

Ehrenamtliches Engagement auf verschiedenen Ebenen

Neben den Transektzählerinnen und Transektzählern gibt es auch Landes- und Regional Koordinatorinnen und Regionalkoordinatoren, die die Zählenden vor Ort fachlich unterstützen, bei der Auswahl der Zählstrecken beraten, Bestimmungstipps geben und die zentrale Koordination bei der Datenkontrolle unterstützen. Sowohl die Transektzählerinnen und Transektzähler als auch die Koordinatorinnen und Koordinatoren beteiligen sich ehrenamtlich am Projekt.

Literaturverzeichnis

Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Wiemers, M., Hirneisen, N., Metzler, B., Wiemers, P., Settele, J. (2018): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Jahresbericht 2017. Oedippus 35: 48 S.

Van Swaay et al. (2015): The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990–2013. Report VS2015.009, De Vlinderstichting.

Adresse der Autorin

Elisabeth Kühn
 Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
 Theodor-Lieser-Str. 4
 06120 Halle (Saale)
 E-Mail: elisabeth.kuehn@ufz.de

Kooperationen für ein großflächiges Insektenmonitoring – Bedeutung des Beitrags Freiwilliger zur Biodiversitätsforschung

Katharina Homburg, Eick von Ruschkowski, Claudia Drees und Thorsten Aßmann

Einleitung

Weltweit ist seit einigen Jahrzehnten ein rapide voranschreitender Biodiversitätsverlust zu beobachten: Auch in der Gruppe der Insekten hat ein enormer Rückgang von Arten und Populationen stattgefunden (vgl. Dirzo et al. 2014, Seibold et al. 2019). Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt – beispielsweise durch Klima- und Landnutzungsveränderungen – wurde zwar als Auslöser dieser „Defaunation“ erkannt, die genauen Ursachen des Insektenrückgangs sind jedoch kaum untersucht. Um hierzu eine Aussage treffen zu können, erscheinen großflächig angelegte Langzeituntersuchungen, die Insektenbestände mit standardisierten Erfassungsmethoden und unter kontinuierlicher Beprobung erfassen, besonders wichtig.

Eine Langzeituntersuchung aus Nordrhein-Westfalen, die größtenteils von ehrenamtlichen Bürgerwissenschaftlerinnen und Bürgerwissenschaftlern durchgeführt worden ist, zog große Aufmerksamkeit auf das Thema und brachte das „Insektensterben“ in den Mittelpunkt der öffentlichen und politischen Diskussion (Hallmann et al. 2017). National wie international wird die Bedeutung der Insekten für ein gutes „Funktionieren“ von Ökosystemen aktuell stark in den Fokus genommen und eine Ursachenforschung als wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Naturschutzstrategien angesehen (z. B. Leather et al. 2018).

Langzeituntersuchung in Niedersachsen

In Niedersachsen gibt es aus den letzten Jahrzehnten fast keine Langzeituntersuchungen zur Bestandsentwicklung von Insekten. Eine Langzeitstudie von Laufkäfern wird seit 1994 gemeinsam von der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz und der AG Tierökologie der Leuphana Universität Lüneburg durchgeführt (Günther und Assmann 2004, Homburg et al. 2019). Diese Untersuchung dokumentiert für eine Untersuchungsfläche mit sehr stabilen Umweltbedingungen (in einem historisch alten Wald im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide) einen Rückgang von Laufkäferarten. Auch wenn diese Untersuchung sehr aufschlussreiche Ergebnisse liefert, lassen sich diese nicht ohne Weiteres auf andere Gebiete, Biotoptypen oder Insektengruppen übertragen.

Konzeptidee: Bausteine eines Insektenmonitorings in Niedersachsen

Um in Niedersachsen ein großflächiges Netz von Untersuchungsflächen zu schaffen, in dem ein langfristiges und nach standardisierten Methoden arbeitendes Monitoring von Insekten stattfinden kann, ist die Zusammenarbeit zahlreicher verschiedener Institutionen erforderlich. Hierbei erscheint es besonders wichtig, verschiedene Akteure des haupt- und ehrenamtlichen Naturschutzes (z. B. Umweltbehörden, Naturschutz- und Landwirtschaftsverbände, Fachgesellschaften, Freiwillige, ...) einzubinden, um mit größtmöglicher Akzeptanz und geringem Aufwand für einzelne Projektbeteiligte eine valide Datengrundlage zu erzielen. Neben der Datenaufnahme für eine detaillierte Erforschung der in den verschiedenen Lebensräumen Niedersachsens vorkommenden Insekten sollen vor allem junge Menschen an die Erfassung und Bestimmung von Insekten herangeführt werden – denn nicht nur die Zahlen der Insekten selbst, sondern auch die der Artenkennerinnen und Artenkenner auf dem Gebiet der Entomologie sind in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen (Frobel & Schlumprecht 2016).

Kern eines möglichen Netzwerks für das Monitoring von Insekten in Niedersachsen ist eine Koordinierungsstelle, die bei der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz angesiedelt sein könnte (vgl. Abb. 5). Die Hauptaufgaben und Kompetenzen dieser niedersächsischen Landeseinrichtung liegen in der Bildung, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz sowie in der Koordination des „Freiwilligen Ökologischen Jahres“ (FÖJ) auf Landesebene. Die Koordinierungsstelle steht in enger Kooperation mit der AG Tierökologie der Leuphana Universität Lüneburg. Die Universität liefert das notwendige Fachwissen für den Fang von Insekten und übernimmt Begleitforschung. Des Weiteren stehen Dozenten der Universität für Lehrveranstaltungen im Zusammenhang des Projektes zur Verfügung.

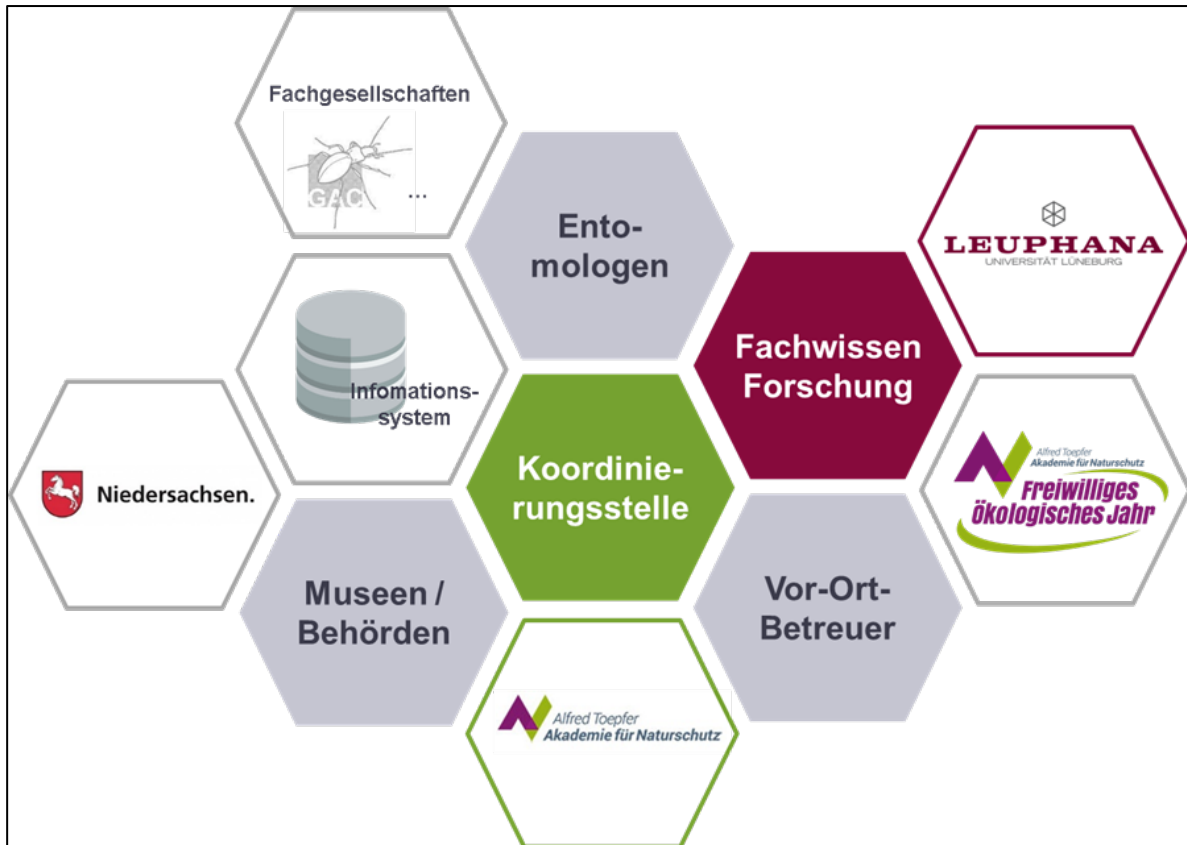


Abb. 5: Bausteine eines Insektenmonitorings in Niedersachsen (Grafik: K. Homburg)

Die Betreuung der Fallen zum Fang von Insekten (Installation und regelmäßige Leerung) könnte beispielsweise von Freiwilligen im FÖJ an einigen ausgewählten FÖJ-Einsatzstellen in Niedersachsen geschehen. Die Freiwilligen würden in Seminaren an der Naturschutzakademie die notwendigen Grundlagen vermittelt bekommen, um die praktische Arbeit vor Ort durchführen zu können. Zudem können die Freiwilligen durch Bestimmungsübungen dazu befähigt werden, einfach bestimmbare Insektenarten zu identifizieren und ihre Anzahl zu dokumentieren. Somit würden die Freiwilligen nicht nur einen besonders wichtigen praktischen Beitrag zum Insektenmonitoring liefern, sie würden durch ihre Mitarbeit auch auf dem Gebiet der Entomologie aus- bzw. weitergebildet werden. Dadurch ergibt sich aus der Beteiligung der Freiwilligen auch ein Grundstein für die Nachwuchsförderung der entomologischen Artenkennerinnen und Artenkenner. Die skizzierte Vorgehensweise macht sich somit den „Citizen Science“-Ansatz zu eigen und berücksichtigt daher neben der fachlichen Komponente auch die gesellschaftliche.

Schwieriger bestimmbare Arten müssten durch Expertinnen und Experten (z. B. von Fachgesellschaften wie der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V. = GAC) bearbeitet

werden. In Fachgesellschaften sind Expertinnen und Experten organisiert, die sich langfristig und größtenteils ehrenamtlich mit verschiedenen Insektenartengruppen beschäftigen. Durch die Beteiligung dieser Fachgesellschaften und die Wertschätzung ihrer Arbeit könnte eine Validierung der Daten sichergestellt werden.

Wichtig für das Monitoring-Netzwerk wären zudem die Sammlung und Sicherung der erhobenen Daten auf der einen und des gefangenen Probenmaterials auf der anderen Seite. Ein zentrales Informationssystem wird benötigt, um die Datensicherung, -darstellung und -nutzung für die Projektbeteiligten sowie weitere Akteure (z. B. Forschungseinrichtungen, Behörden, Bürgerinnen und Bürger...) zu ermöglichen. Die drei niedersächsischen Landesmuseen sollten zudem bei der langfristigen Sammlung und Nutzung des gefangenen Insektenmaterials beteiligt werden.

Literaturverzeichnis

- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B., Collen, B. (2014): Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345: 401–406.
- Frobel, K., Schlumprecht, H. (2016): Erosion der Artenkenner. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 48(4): 105–113.
- Günther, J., Assmann, T. (2004): Fluctuations of carabid populations inhabiting an ancient woodland (Coleoptera, Carabidae). *Pedobiologia* 48: 159-164.
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Horren, T., Goulson, D., de Kroon, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *Plos One* 12.
- Homburg, K., Drees, C., Boutaud, E., Nolte, D., Schuett, W., Zumstein, P., von Ruschkowski, E., Assmann, T. (2019): Where have all the beetles gone? Long-term study reveals carabid species decline in a nature reserve in Northern Germany. *Insect Conservation and Diversity* 12 (4): 268–277.
- Leather, S. R. (2018): "Ecological Armageddon" - more evidence for the drastic decline in insect numbers. *Annals of Applied Biology* 172: 1–3.
- Seibold, S., Gossner, M. M., Simons, N. K., Blüthgen, N., Müller, J., Ambarlı, D., Ammer, C., Bauhus, J., Fischer, M., Habel, J. C., Linsenmair, K. E., Nauss, T., Penone, C., Prati, D., Schall, P., Schulze, E.-D., Vogt, J., Wöllauer, S., Weisser, W. W. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574: 671–674.

Adressen der Autorinnen und Autoren

Dr. Katharina Homburg
Dr. Eick von Ruschkowski
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz
Hof Möhr
29640 Schneverdingen
E-Mail: katharina.homburg@gmx.de
eick.vonruschkowski@nna.niedersachsen.de

Dr. Claudia Drees
Universität Hamburg
Institut für Zoologie
Martin-Luther-King Platz 3
20146 Hamburg
E-Mail: claudia.drees@uni-hamburg.de

Prof. Dr. Thorsten Aßmann
Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Ökologie – Tierökologie
Universitätsallee 1
21355 Lüneburg
E-Mail: assmann@uni.leuphana.de

Ergebnisse der Arbeitsgruppen

In drei Arbeitsgruppen sowie anschließend im Plenum wurden nachfolgende Fragen zur Förderung von Zusammenarbeit und Vernetzung, zu möglichen Beiträgen Ehrenamtlicher zum Insektenmonitoring und zur Qualitätssicherung von Daten und Zielerreichung intensiv diskutiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Diskussionen zusammenfassend dargestellt.

Wie können die Zusammenarbeit und Vernetzung gefördert werden? Was wird benötigt?

In der Arbeitsgruppe wurde die Vision eines Vernetzungsportals mit der Funktion eines Metaportals im Bereich der Biodiversität diskutiert (Mindmap s. Abb. 6). Als Zielgruppe werden verschiedenste haupt- und ehrenamtliche Akteure der Entomologie gesehen. So soll das Portal von interessierten Laien, Fortgeschrittenen mit Weiterbildungswünschen, Artenkennerinnen und Artenkennern ebenso genutzt werden wie von Planungsbüros, Behörden, Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Institutionen. Die Ziele eines derartigen Portals wurden dementsprechend als ähnlich vielfältig angesehen. Sie umfassen folgende Aspekte:

- Fördern multilateraler Kommunikation zwischen und innerhalb verschiedener Adressatenkreise (s. u.) für Zwecke der Wissenschaft und Nachwuchsförderung,
- Informieren der verschiedenen Akteure im Bereich der Biodiversität inklusive der interessierten Öffentlichkeit durch das Anbieten einer Übersicht relevanter Institutionen und Ansprechpersonen mit entsprechenden Verlinkungen, das Vorstellen von empfohlenen Vorgehensweisen („Best Practice-Austausch“), das Beantworten oder Weiterleiten von Fragen,
- Austausch und Zusammenführung von Daten im Rahmen eines artengruppenübergreifenden Datenportals,
- Vermittlung (un)bezahlter Aufträge, z. B. zu Feld- und Bestimmungsarbeiten („Jobbörse“),
- Einflussnahme auf die politische Agenda und
- Aufrechterhaltung und Förderung des öffentlichen und medialen Interesses am Thema Insekten(rückgang).

Im Rahmen der Diskussionen wurden verschiedene Bedingungen und notwendige Eigenschaften eines derartigen Portals definiert. So sollen bestehende Plattformen, Portale und Strukturen nicht ersetzt werden, sondern diese auf einer artengruppenübergreifenden Metaebene berücksichtigen und auf ihnen aufbauen. Dadurch soll ein Überbau geschaffen werden, der die Selbstbestimmung bestehender Portale bewahrt. Der Aufbau des Portals sollte eine bedarfsorientierte Gliederung der Informationen nach Artengruppen und Regionen erlauben. Neben den regionalen Bezügen war der Arbeitsgruppe auch die Vernetzung mit der europäischen bzw. internationalen Entomofauna und entsprechenden Akteuren wichtig. Das Portal soll selbsterklärend und benutzerfreundlich aufgebaut sein. Dazu zählen leichtes Auffinden des Portals, übersichtliche Gliederung auch bei Aufruf über mobile Endgeräte, geringer formaler Aufwand insbesondere bei der Erstanmeldung, verständliche Sprache, leicht zugängliche Informationen und eine zeitnahe Beantwortung von Anfragen. Vor allem hinsichtlich des Datenportals sind Fragen des Datenschutzes, eine Vermeidung von Datenduplizierungen und eine einheitliche Taxonomie wichtige zu berücksichtigende

Punkte. Insbesondere aus technischer Sicht sollte die Zukunftsfähigkeit des Datenportals und des Metaportals sichergestellt sein. Von einem Metaportal wird bessere Vernetzung, verstärkte Zusammenarbeit und größerer Zulauf von Interessierten erwartet. Die damit verbundenen mittel- bis langfristig zu erwartenden Vorteile (wie gesteigerte Effizienz hinsichtlich Zusammenarbeit und Aufgabenverteilung, gesteigertes öffentliches Interesse an Insekten, Erhöhung der Zahl der Artenkennerinnen und Artenkenner, verbesserter Kenntnisstand zur Insektenfauna) stehen einem kurzfristig zu erwartenden erhöhten Arbeitsaufkommen und erweiterten Aufgabenspektrum gegenüber. Da die Ressourcen der meisten Institutionen schon jetzt erschöpft sind, ist für den Erfolg eines derartigen übergreifenden Metaportals schon von Beginn an die vorausschauende und begleitende Unterstützung der bestehenden Plattformen und Akteure von großer Bedeutung.

Für ein entsprechendes Metaportal müsste ein Konzept entwickelt werden, das auch einen schrittweisen Aufbau ermöglicht. Benötigt würden für die technische Umsetzung Personal und die entsprechenden technischen Ausstattungen. Für den Betrieb des Portals (z. B. für Koordinationstätigkeiten, Telefon-/E-maildienst, Homepagepflege, aktive Einbeziehung potenzieller Zielgruppen) wird eine zentrale Koordinationsstelle mit entsprechendem Personal und Infrastruktur benötigt. Bestehende Bindeglieder zwischen verschiedenen Institutionen (wie z. B. Biologische Stationen oder das geplante Monitoringzentrum des Bundes) sollten zielführend eingebunden werden. Darüber hinaus werden für ein lebendiges Netzwerk auch „in der Fläche“, also bei bestehenden Plattformen und Akteuren, hauptamtliche Stellen benötigt, um dem zu erwartenden erhöhten Arbeitsaufkommen und erweiterten Aufgabenspektrum gerecht werden zu können und die bestehenden Plattformen auch technisch an die Anforderungen des Metaportals anzupassen. Diesbezüglich wird auch eine besondere Bedeutung der Nachwuchsförderung auf verschiedenen Ebenen beigemessen, denn niederschwellige Citizen Science-Projekte, Exkursionen, vereinsübergreifende Projekte usw. fördern Bewusstseinsbildung, Durchlässigkeit der Strukturen für Interessierte und damit die Zahl der Artenkennerinnen und Artenkenner.



Abb. 6: Im Rahmen der Bearbeitung der Frage „Wie können die Zusammenarbeit und Vernetzung gefördert werden? Was wird benötigt?“ entstandene Mindmap (Foto: S. Hoffmann).

Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten? Welche Aktivitäten können dies unterstützen?

Datenerhebung und Bestimmungsarbeit wurden als mögliche Beiträge des Ehrenamts zum Insektenmonitoring intensiv diskutiert. Für diese Bereiche ist meist eine solide und umfassende Artenkenntnis Grundvoraussetzung. Daher beschränkt sich die Einbindung interessierter Laien hierbei auf die Erfassung gut erkennbarer Arten oder die Betreuung von Fallen, während darüberhinausgehende Aktivitäten erfahrene Artenkennerinnen und Artenkenner erfordern. Als Beispiele für Beiträge ehrenamtlicher Artenkennerinnen und Artenkenner zum Insektenmonitoring wurden Datenerhebung auf frei wählbaren Flächen und Bestimmungsarbeit zu einzelnen Artengruppen genannt (z. B. bei einem passiven Monitoring, die Auswertung von Beifängen, die Bestimmung schwer bestimmbarer Arten). Übereinstimmend wurde eingeschätzt, dass Datenerhebung und Bestimmungsarbeit für ein bundesweites Insektenmonitoring maßgeblich von Hauptamtlichen umgesetzt werden müssen, die allerdings durch entsprechende ehrenamtliche Aktivitäten unterstützt und ergänzt werden können.

Als weitere mögliche Beiträge bürgerschaftlichen Engagements für das Insektenmonitoring wurden koordinative Tätigkeiten wie die Vermittlung zwischen Laien und Expertinnen und Experten oder Haupt- und Ehrenamtlichen, die Qualitätssicherung erhobener Daten, Beratungstätigkeiten schon bei der Konzeptentwicklung und die Erprobung von z. B. Methoden, Bestimmungsschlüsseln und Apps genannt. Darüber hinaus wurden als weitere flankierende Beiträge die Nachwuchsförderung durch Natur- und Bewusstseinsbildung sowie Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern diskutiert. Konkrete Beispiele hierfür sind die Entwicklung von für Schulkinder und junge Erwachsene interessante Angebote mit Nutzung moderner Medien, aktive Ansprache von Zielgruppen, Anbieten artengruppenübergreifender Exkursionen und das Schaffen von Angeboten im universitären Bereich.

Essenziell für eine Beteiligung des Ehrenamts am Insektenmonitoring ist die Motivationsförderung. Diesbezüglich wurde die Anerkennung der Leistungen Ehrenamtlicher als besonders wichtig eingestuft. Dazu gehören Transparenz und Informationen über wissenschaftliche Hintergründe und Relevanz des Monitorings, zeitnahe Rückmeldung zu Ergebnissen und Aussagekraft der Daten, Bereitstellung von Material inklusive geeigneter Bestimmungs- und sonstiger Literatur, Unterstützung bei der Beantragung artenschutzrechtlicher Ausnahmegenehmigungen, Aufwandsentschädigungen sowie Finanzierung von Koordinatorinnen und Koordinatoren und anderen Schlüsselstellen. Darüber hinaus wurde für die langfristige Motivation Ehrenamtlicher die Mitbestimmungsmöglichkeit bei der Auswahl von Stichprobenflächen als besonders wichtig eingeschätzt: Bei Berücksichtigung von persönlichen Vorlieben der Ehrenamtlichen zu Gesichtspunkten wie Attraktivität und Logistik wird ein dauerhaftes Engagement für wahrscheinlich gehalten, wohingegen eine langfristige Beprobung von vorgegebenen Flächen der Gesamtlandschaft (zum Beispiel den bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen, s. Kapitel „Insekten, Daten, Ehrenamt – Hintergründe und Ausblicke zum geplanten bundesweiten Insektenmonitoring“) durch das Ehrenamt als schwer umsetzbar angesehen wird. Des Weiteren könnten eine bundesweit einheitlich nutzbare Dateneingabemöglichkeit, Kommunikationsportale und Nachwuchsförderung mögliche Beiträge des Ehrenamts zum Insektenmonitoring unterstützen (Mindmap s. Abb. 7).

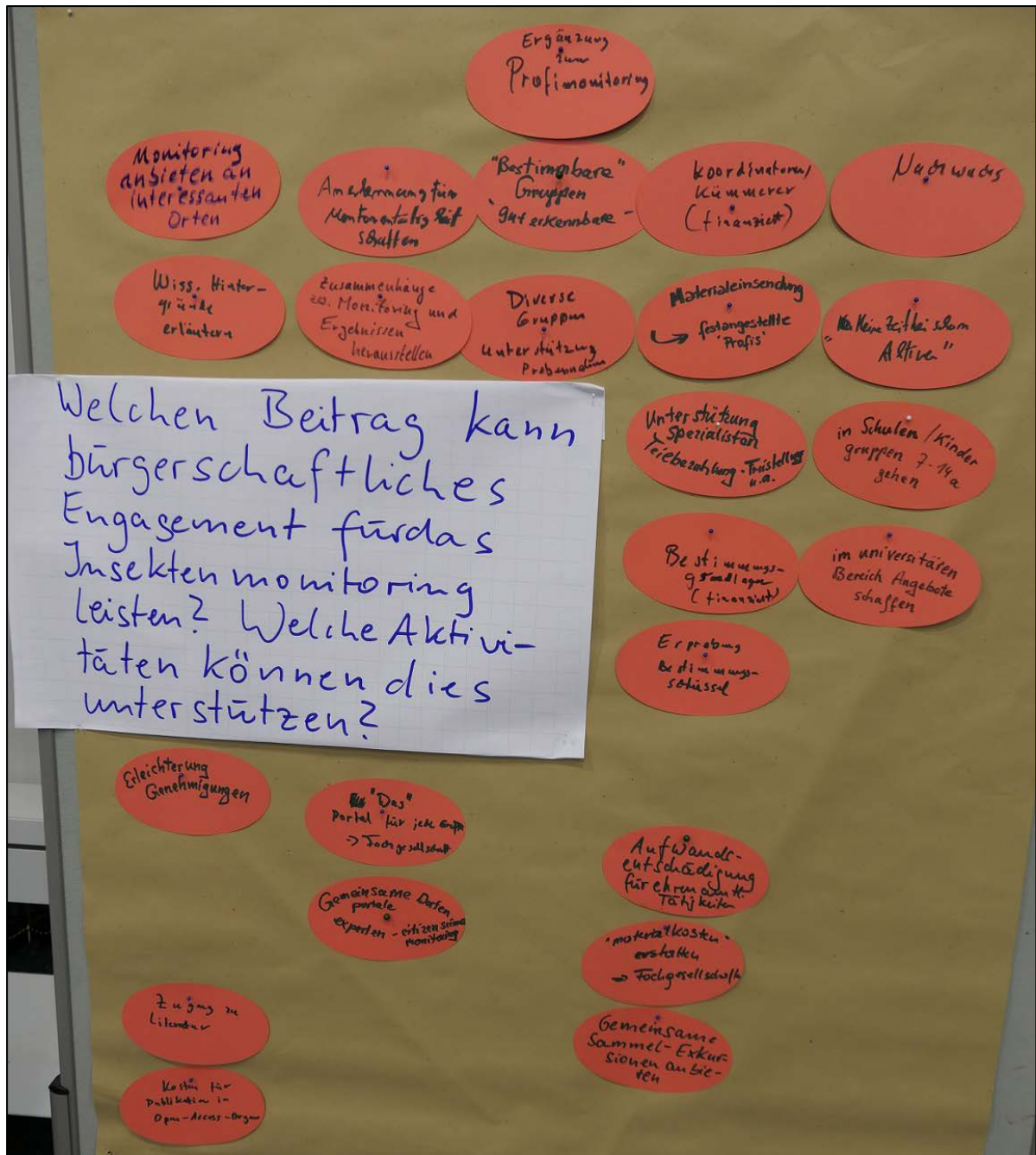


Abb. 7: Im Rahmen der Gruppenarbeit zur Frage „Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten? Welche Aktivitäten können dies unterstützen?“ entstandene Mindmap (Foto: S. Hoffmann).

Wie wird die Qualität von Daten und Zielerreichung gesichert? Welchen Bedarf gibt es?

Für eine Verwendung der Ergebnisse von Insektenerfassungen in der Öffentlichkeitsarbeit oder Politikberatung ist ihre wissenschaftliche Belastbarkeit eine Grundvoraussetzung. Der Sicherung der Qualität von Daten und Zielerreichung wurde daher in breiter Übereinstimmung ein hoher Stellenwert beigemessen. Als für die Qualität besonders wichtig wurde eine zielorientierte Erfassungsmethodik diskutiert. Basis hierfür ist nach Einschätzung der Arbeitsgruppe eine klar definierte Ziel- oder Fragestellung und darauf aufbauend ein geeignetes Erfassungsdesign mit ausreichendem Stichprobenumfang. Um die erhobenen Daten statistisch belastbar auswerten zu können sind eine definierte Bezugsgröße (z. B. Raumbezug), ein hoher Standardisierungsgrad der Erfassungsmethodik, ein einheitliches Format der erhobenen Daten und ein geeignetes Datenmanagement (z. B. Kompatibilität von Datenbanken) notwendig. Abhängig von den zu erfassenden Arten ist ein an deren Ökologie (z. B. hinsichtlich Aktivitätszeiten im Jahres- und Tagesverlauf) angepasstes Erfassungsdesign notwendig sowie die standardisierte Erhebung geeigneter Umwelt- und Metadaten (z. B. Wetterdaten). Eine einheitliche Umsetzung standardisierter Methoden kann nur dann gewährleistet werden, wenn den Erfassenden eindeutige und detaillierte Anleitungen zur Verfügung stehen und die Erfassenden die für die Erfassungen erforderlichen Qualifikationen besitzen (z. B. hinsichtlich taxonomischer Kenntnisse).

Neben einer zielorientierten Erfassungsmethodik ist die Qualifikation der Erfassenden ein wichtiger Aspekt mit Blick auf die Qualität von Daten. Selbst bei vermeintlich einfach zu erkennenden Arten ist eine sichere Bestimmung durch Laien oft nicht gewährleistet, so dass die Artenauswahl an die taxonomischen Kenntnisse der Erfassenden oder umgekehrt die Auswahl der Kartierenden an die zu erfassenden Artengruppen angepasst sein muss. Darüber hinaus ist in jedem Fall eine unabhängige Qualitätssicherung durch Expertinnen und Experten wichtig (z. B. auf der Grundlage von Belegexemplaren oder Fotos). Den Erfassenden sind geeignete Bestimmungsschlüssel, Artensteckbriefe und sonstiges Material zur Verfügung zu stellen, sowie die Ziele und Hintergründe der Erfassungen transparent zu erläutern.

Für die Sicherung der Qualität von Daten und Zielerreichung werden Artenkennerinnen und Artenkenner benötigt. Die Leistungen qualifizierter Ehrenamtlicher müssen finanziell, z. B. mittels Aufwandsentschädigungen oder Bereitstellung von Material, unterstützt werden. Außerdem bedarf es nach Einschätzung der Arbeitsgruppe Maßnahmen zur Ausbildung von Expertinnen und Experten. Diesbezüglich wurden ein Ausbau entsprechender universitärer Angebote (Bestimmungsübungen, Exkursionen usw.), eine bessere Übersicht über und Verfügbarkeit von Bestimmungshilfen (Schlüssel, Artensteckbriefe, Apps, Ampelsystem usw.) und weitere Maßnahmen zur Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern (Fortbildungen, Seminare usw.) genannt.

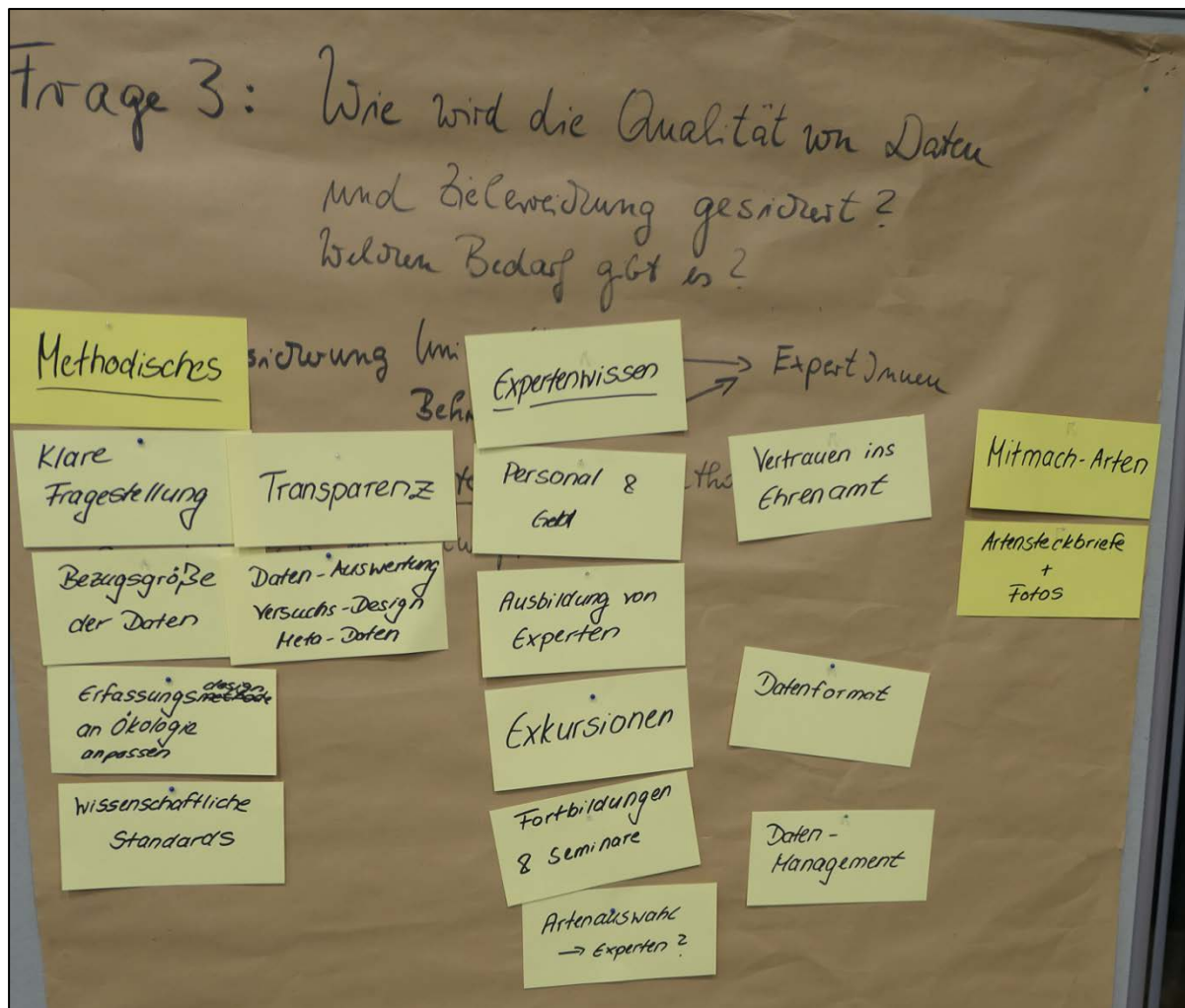


Abb. 8: Im Rahmen der Gruppenarbeit zur Frage „Wie wird die Qualität von Daten und Zielerreichung gesichert? Welchen Bedarf gibt es?“ entstandene Mindmap (Foto: S. Hoffmann).

Zusammenfassung und Ausblick

Die Erfassung von Insekten mit teils maßgeblicher Beteiligung des Ehrenamts ist Gegenstand verschiedenster Projekte und Konzeptideen. Ein breites Spektrum an Projekten haben Akteurinnen und Akteure im Rahmen des Workshops „Citizen Science und Insekten – Welchen Beitrag kann bürgerschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten?“ vorgestellt und diskutiert. Die sehr unterschiedlichen Ziele reichen von der Durchführung konkreter Maßnahmen zum Schutz von Insekten über Bewusstseins- und Naturbildung, die Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern, die Erstellung von Verbreitungsatlanen, die Darstellung von Langzeittrends bis hin zur Beantwortung konkreter Forschungsfragen. Sie alle machen die hohe Bereitschaft von Bürgerinnen und Bürgern (von interessierten Laien bis Expertinnen und Experten) deutlich, sich in ihrer Freizeit mit Insekten auseinanderzusetzen. Die Projekte und Diskussionen haben verschiedenste Berührungspunkte und Kooperationsmöglichkeiten zwischen Ehrenamt und geplantem bundesweiten Insektenmonitoring aufgezeigt.

Möglichkeiten und Grenzen der Einbindung Ehrenamtlicher

Anhand der verschiedenen vorgestellten Projekte wurden Erfahrungen ausgetauscht und Einschätzungen zu Möglichkeiten und Grenzen der Einbindung Ehrenamtlicher in entomologische Projekte diskutiert. Dabei wurden die zahlreichen Möglichkeiten der Einbindung des Ehrenamts deutlich. Aufgrund der für viele Artengruppen erforderlichen Expertise (die Vielfalt der in Deutschland vorkommenden Insekten ist mit über 33.000 Arten enorm) nehmen ehrenamtliche Expertinnen und Experten eine Schlüsselrolle ein. Ohne sie wäre die Erstellung Roter Listen, die Bestimmung der meisten Insektenarten mit Blick auf Datenerfassungen oder Qualitätssicherung sowie die Nachwuchsförderung nicht möglich. Eine Einbindung interessierter Laien hingegen muss sich meist auf gut erkennbare Arten oder unterstützende Arbeiten beschränken. Doch auch die interessierten Laien sind unverzichtbarer Bestandteil des Ehrenamts, denn erst durch sie können Bewusstsein und Kenntnisse zu Insekten in der Gesellschaft verankert, großmaßstäbig Daten erhoben und Maßnahmen umgesetzt werden.

Die Grenzen bürgerschaftlichen Engagements beruhen maßgeblich auf der Kombination der für viele Bereiche der Entomologie erforderlichen umfassenden Expertise und der begrenzten Zahl entsprechender Expertinnen und Experten. Umfassende Artenkenntnis setzt in vielen Artengruppen jahrelange intensive Einarbeitung mit Anlage einer Vergleichsammlung und intensiver Betreuung durch Fachleute voraus. Dieser Zeit- und Arbeitsaufwand in Kombination mit geringen beruflichen Perspektiven in der Entomologie bedingt einen Mangel an Artenkennerinnen und Artenkennern nicht nur in Deutschland. Die begrenzte Zahl an Expertinnen und Experten zieht notwendigerweise entsprechend begrenzte Beteiligungsmöglichkeiten an entomologischen Projekten nach sich – dies betrifft Projekte zur Erfassung und Zustandsbewertung der Insektenfauna gleichermaßen wie Forschungsprojekte, Projekte zur Umsetzung konkreter Schutzmaßnahmen, zur Bewusstseins- und Naturbildung und nicht zuletzt Aktivitäten zur Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern.

Diese Möglichkeiten und Grenzen bürgerschaftlichen Engagements gelten gleichermaßen für das geplante bundesweite Insektenmonitoring, das durch systematische, standardisierte Erfassungen bundesweit gültige Aussagen zu Zustand und langfristiger Entwicklung der Insektenfauna in Deutschland ermöglichen soll. Nach übereinstimmender Einschätzung der Workshop-Teilnehmenden können für das Insektenmonitoring hauptamtlich umgesetzte Datenerhebung und Bestimmungsarbeit durch ehrenamtliche Aktivitäten unterstützt und

ergänzt werden. Zu derartigen unterstützenden und ergänzenden Aktivitäten zählen die Datenerhebung auf frei wählbaren Flächen z. B. in seltenen Lebensräumen, Bestimmungsarbeit zu einzelnen Artengruppen durch ehrenamtliche Artenkennerinnen und Artenkennern (z. B. zur Auswertung von Beifängen oder schwer bestimmbarer Arten), die Qualitätssicherung erhobener Daten, koordinative Tätigkeiten, Beratungstätigkeiten und Methodenerprobungen. Darüber hinaus wurden Nachwuchsförderung durch Natur- und Bewusstseinsbildung sowie Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern als weitere flankierende Beiträge genannt.

Förderung bürgerschaftlichen Engagements

Für die Förderung bürgerschaftlichen Engagements wurde die Nachwuchsförderung als zentraler Punkt benannt, sowohl mit Blick auf Ausbildung von Artenkennerinnen und Artenkennern als auch mit Blick auf Bewusstseins- und Naturbildung interessierter Laien. Mögliche Maßnahmen betreffen nach Einschätzung der Workshop-Teilnehmenden entsprechende Mentoringprogramme und Projekte mit engem persönlichem Kontakt, Seminare, artengruppenübergreifende Exkursionen, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, aktive Ansprache insbesondere junger Zielgruppen z. B. über moderne Medien, eine bessere Übersicht über und Verfügbarkeit von Bestimmungshilfen wie Bestimmungsschlüsseln, Artensteckbriefen, Apps oder Ampelsystemen. Die Förderung derartiger Angebote wird nicht nur für universitäre und schulische Bereiche, sondern auch mit Blick auf Freizeitangebote als notwendig erachtet. Eine Verbesserung beruflicher Perspektiven im Bereich der Entomologie könnte auch das bürgerschaftliche Engagement in diesem Bereich fördern.

Ebenfalls wichtig ist eine Erhöhung der Durchlässigkeit der Strukturen für entomologisch Interessierte und eine verbesserte Vernetzung der Akteurinnen und Akteure im Bereich der Entomologie. In diesem Zusammenhang wurde die Vision eines Vernetzungsportals für verschiedenste haupt- und ehrenamtliche Akteure der Entomologie diskutiert, um Austausch, Informationsfluss und Zusammenarbeit zu intensivieren. Auch die Kompatibilität von Erfassungsmethoden verschiedener nationaler und internationaler Projekte und von bestehenden Datenbanken und -plattformen für automatisierten Datenabgleich sowie das Schaffen einheitlicher Dateneingabemöglichkeiten unter Berücksichtigung des Datenschutzes würde das Ehrenamt unterstützen und stärken.

Hinsichtlich der Umsetzung konkreter Projekte zur Erfassung von Insekten wurden einige Aspekte erarbeitet, die bürgerschaftliches Engagement von interessierten Laien und Artenkennerinnen und Artenkennern gleichermaßen fördern. Wichtig ist demnach die Qualität und Verwendbarkeit der Ergebnisse von Datenerfassungen und somit die Qualitätssicherung von Daten und Zielerreichung. Dazu zählen klar definierte und transparent dargestellte Ziel- oder Fragestellungen, eine zielorientierte Erfassungsmethodik mit detaillierter Anleitung, den Zielstellungen und Methoden entsprechende Qualifikation der Beteiligten, geeignetes Datenmanagement und unabhängige Qualitätssicherung durch geeignete Personen. Ein essenzieller Aspekt zur Förderung ehrenamtlichen Engagements ist die kurz- und langfristige Förderung der Motivation vor allem durch die Anerkennung der Leistungen. Hierzu zählen transparente Informationen zu Projekthintergründen, falls möglich Einbindung in geeignete Aspekte der Projektplanung wie die Auswahl von Stichprobenflächen, Bereitstellung geeigneter Bestimmungsschlüssel, Artensteckbriefe und sonstigen Materials, zeitnahe und persönliche Rückmeldung zu Ergebnissen und Aussagekraft der Daten, zielorientierte Veröffentlichung der Daten, Unterstützung z. B. bei der Beantragung artenschutzrechtlicher Ausnahmegenehmigungen und Aufwandsentschädigungen.

Generell sind die Finanzierung derartiger Maßnahmen sowie die Finanzierung von qualifi-

ziertem Personal für Koordinations- und andere Schlüsselstellen weitere zentrale Aspekte für die Förderung bürgerschaftlichen Engagements in der Entomologie. Die aufgeführten Maßnahmen zur Förderung bürgerschaftlichen Engagements in der Entomologie sind nach Ansicht der Workshop-Teilnehmenden nicht nur für die breite Spanne bestehender entomologischer Projekte, sondern auch für das geplante bundesweite Insektenmonitoring zutreffend.

Auch wenn das geplante bundesweite Insektenmonitoring in seinen Kernelementen hauptsächlich getragen sein muss, sollen eine Zusammenarbeit mit und Einbindung des Ehrenamts angestrebt werden. Wichtiger Bestandteil der Konzeptentwicklung zum bundesweiten Insektenmonitoring ist es daher, Berührungspunkte und Kooperationsbereiche zu identifizieren und so die Basis für eine zukünftige Zusammenarbeit zu legen. Die Diskussionsergebnisse des Workshops werden hierfür eine wichtige Basis bilden.