

## Auf dem Weg zum bundesweiten Insektenmonitoring

Hella Ludwig

Bundesamt für Naturschutz

**Abstract:** On the way to a nationwide insect monitoring scheme

Recent publications and the resulting increased scientific, political and public interest in insect loss have led to the recommendation of the 89th UMK (conference of environmental ministers of the German federal states) for the setup of a nationwide structured insect monitoring scheme. The purpose of this monitoring scheme is to provide a data basis on trends of the German entomofauna by regular, nationally representative, systematic and standardized long-term surveys to deduct scientifically robust and nationwide valid statements and to fill gaps in knowledge (e.g. on landuse-specific differences in trends, large-scale effectiveness of protective instruments and potential causes of threat). Therefore, both common insects and insects of rare habitats and those of special interest for nature conservation (such as naturally rare species, endangered species or species of national responsibility because of e.g. the occurrence of major parts of the worldwide population in Germany) have to be recorded. The range of potential approaches is wide and can consider specific (groups of) species and surveys of a broad range of species, various parameters such as diversity, population density and biomass as well as classical methods and innovative techniques.

The development of the conceptual basis for the insect monitoring scheme is part of a research and development project, launched in August 2018 for the duration of 21 months. The project includes the analysis of suitability of the different insect groups and sampling methods for the monitoring scheme and its various objectives, the proposal of spatio-temporal sampling designs and of approaches regarding organization and stepwise implementation of the insect monitoring scheme. Potential synergies with established biodiversity monitoring schemes will be exploited, since the significance of a single scheme's data can be considerably increased by using interfaces with those of other monitoring schemes. Furthermore, suggestions of how entomological associations and museums can be involved in the monitoring scheme are to be compiled in this project.

First experiences of federal states are to be acknowledged for conceptual development as well as the contents of the "Methodenleitfaden", created as first stepping stone in cooperation with the federal states until March 2019, in which first methodological elements are drawn up in order to harmonize insect monitoring activities of federal states willing to start samplings in 2019. In general, close cooperation with the authorities of the German federal states facilitates consistent approaches of federal states and thus nationwide comparability of monitoring data.

**Key Words:** Deutschland, Germany, insects, Insekten, Insektenmonitoring, monitoring scheme, Monitoringprogramm

Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 1.3 Monitoring, Konstantinstraße 110, 53179 Bonn;  
E-Mail: hella.ludwig@bfn.de

### Hintergründe

In verschiedenen Veröffentlichungen der jüngeren Vergangenheit wurden rückläufige Zahlen von Insektenarten, -bestandsdichten oder -biomassen unter anderem für Deutschland belegt, zum Beispiel im Rahmen Roter Listen und lokaler Studien von entomologischen Vereinen und Universitäten. Dadurch wurde das naturschutzfachliche, öffentliche und politische Interesse an diesem Thema erheblich gesteigert, was unter anderem zu der Bitte der 89. Umweltministerkonferenz an den Bund führte, ein bundesweites

Langzeitmonitoring der Insektenfauna aufzubauen (Beschluss zu TOP 40 zum Thema „Insektensterben“, UMK 2017). Die Entwicklung, Erprobung und Umsetzung eines bundesweiten Insektenmonitorings wurde auch in das am 04.09.2019 vom Bundeskabinett gebilligte „Aktionsprogramm Insektenschutz“ der Bundesregierung aufgenommen, das die Verbesserung der Lebensbedingungen für Insekten in Deutschland zum Ziel hat, um dem Insektenrückgang entgegenzuwirken (BMU 2019).

### **Ziele des bundesweiten Insektenmonitorings**

Bei dem geplanten bundesweiten Insektenmonitoring geht es um langfristig angelegte, regelmäßige, systematische und standardisierte Erfassungen von Insekten, die bundesweit gültige und wissenschaftlich belastbare Aussagen zu Zustand und langfristiger Entwicklung der Insektenfauna in Deutschland zulassen. Die wesentlichen naturschutzfachlichen Zielstellungen des Insektenmonitorings wurden zusammen mit den Naturschutzfachbehörden der Bundesländer erarbeitet. Sie sind breit gefächert und umfassen unter anderem Beiträge zur Darstellung der Auswirkungen des Landschaftswandels auf die Insektenfauna, zur Ermittlung der Wirksamkeit von Programmen und Instrumenten zum Schutz der Insektenfauna und zur Ermittlung der Ursachen von Bestandsveränderungen bei Insekten.

### **Allgemeiner Aufbau des bundesweiten Insektenmonitorings**

Um die unterschiedlichen Ziele erfüllen zu können, soll das Insektenmonitoring auf den zwei nachfolgend beschriebenen Säulen „Monitoring häufiger Insekten“ und „Monitoring seltener Insekten“ aufbauen: Durch das „Monitoring häufiger Insekten“, das insbesondere auf die Zielstellungen mit Bezug zur Gesamtlandschaft abstellt, sollen die häufigen Insekten der Normallandschaft erfasst werden. Die etablierten, bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen der Normallandschaft (SUDFELDT & al. 2012) erlauben eine Hochrechnung der dort erhobenen Daten auf die Bundesfläche und damit bundesweit gültige Aussagen. Durch eine Nutzung dieses Stichprobennetzes für das Monitoring häufiger Insekten könnten Synergien mit den verschiedenen dort regelmäßig umgesetzten Monitoringprogrammen geschaffen werden (die Flächen werden bisher durch das Monitoring häufiger Brutvögel, das Monitoring von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert und das in der Erprobung befindliche Ökosystem-Monitoring genutzt). Diese erste Säule „Monitoring häufiger Insekten“ soll durch eine zweite Säule „Monitoring seltener Insekten“ ergänzt werden, bei der der Fokus auf den Insekten(zönosen) liegen soll, die spezifische Kulissen von Erfassungseinheiten erfordern. Viele dieser Insekten, zu denen neben seltenen auch geklumpt oder regional vorkommende mittelhäufige Arten gehören, haben durch hohe Ansprüche an Lebensraum(qualität) Stellvertreterfunktion für andere Arten(gruppen) mit ähnlichen Ansprüchen und Indikatorfunktion für Zustands- und Prozessqualität der Lebensräume. Diese zweite Säule soll sich in zwei Teilbereiche aufgliedern, das „Monitoring von Insekten seltener Lebensräume“ und das „Monitoring aus Naturschutzsicht wertvoller Insekten“. Das Monitoring von Insekten seltener Lebensräume (wie Trocken-/Halbtrockenrasen oder totholzreiche Laubwälder) soll zum Beispiel Aussagen zu qualitativen Ausprägungen der Lebensräume zulassen. Das Monitoring aus Naturschutzsicht wertvoller Insekten, bei dem Verantwortungsarten, gefährdete und natürlicherweise seltene Insekten im Fokus stehen, soll zum Beispiel Aussagen zur Gefährdungsentwicklung dieser Insekten und zur Wirksamkeit von auf sie fokussierten Naturschutzprogrammen und -instrumenten zulassen.

Im Rahmen der weiteren Konzeptentwicklung sollen diese Säulen inhaltlich mit Beobachtungsansätzen gefüllt werden. Diese können, müssen aber nicht zwingend, auf konkrete Arten oder Artengruppen bezogen sein. Mit ihnen können beispielsweise Daten zur Diversität, Bestandsdichte oder Biomasse erhoben werden. Der modulare Aufbau und die große Bandbreite möglicher Ansätze soll den verschiedenen Zielstellungen des Insektenmonitorings Rechnung tragen.

Das Gesamtkonzept soll ein Minimalprogramm und ergänzende Komponenten enthalten: Die breite Umsetzung des Minimalprogramms ermöglicht bundesweit gültige Kern-Aussagen. Die ergänzenden Komponenten ermöglichen darüber hinausgehende Aussagen und sorgen mit optional umsetzbaren Erweiterungsbausteinen einerseits für Flexibilität und Eigenständigkeit der Länder und andererseits für ein bundesweit harmonisiertes Vorgehen im Falle ihrer Umsetzung.

### **Konzeptentwicklung – allgemeines Vorgehen**

Für die Erarbeitung der konzeptionellen Grundlagen des bundesweiten Insektenmonitorings wurde ein F+E-Vorhaben mit einer Laufzeit von August 2018 bis April 2020 bewilligt. Forschungsnehmer ist die Universität Osnabrück, Projektpartner sind das Planungsbüro für angewandten Naturschutz in München sowie, für die Bearbeitung bestimmter Fragestellungen, die Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden, die Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen, der Entomologische Verein Krefeld und die Universität Duisburg-Essen. Ein wichtiger Schritt der Konzeptentwicklung ist die Prüfung der Eignung von Insektengruppen und von Erfassungsmethoden für das Monitoring und dessen verschiedene Zielstellungen. Dabei soll es keine grundsätzlichen Einschränkungen hinsichtlich der Erfassungsansätze geben: Der Fokus einzelner Bausteine kann auf konkreten Artengruppen oder artengruppenübergreifenden Erfassungen liegen, wie auch auf verschiedenen Parametern wie zum Beispiel Diversität, Bestandsdichte oder Biomasse. Dabei sollen neben klassischen Methoden auch innovative Techniken berücksichtigt werden. Weitere wichtige Schritte sind das Erarbeiten von Vorschlägen für Erfassungskulissen, für Organisation und schrittweise Umsetzung des Monitorings sowie für Synergien mit anderen Monitoringprogrammen des Naturschutzes (zum Beispiel zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie, zu Vögeln, Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert oder zu Daten des in der Erprobung befindlichen Ökosystem-Monitorings; für Details s. BfN 2020). Außerdem soll in Zusammenarbeit mit Projektpartnern die Frage bearbeitet werden, inwieweit auch Fachverbände und Museen in das Insektenmonitoring einbezogen werden können. Das F&E-Vorhaben wird durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe beraten und unterstützt. Auch hier spiegelt sich das große Interesse am Thema und die Vielfalt der Insekten wider, denn mit fast 40 Mitgliedern ist sie etwa doppelt so groß wie die projektbegleitenden Arbeitsgruppen vergleichbarer F&E-Vorhaben. Vertreten sind zum Beispiel verschiedene entomologische Fachverbände, darunter auch die DGaaE, Behörden aus den Bereichen Naturschutz und Landwirtschaft, Museen und Universitäten.

Dieser zeitintensiven Konzeptentwicklung stand der Auftrag der UMK auf Initiative einiger Bundesländer gegenüber, bis zum 1. März 2019 einen Leitfaden mit ersten ausgearbeiteten Komponenten zu erarbeiten. Mit Blick auf ein harmonisiertes Vorgehen stellt dieser einen ersten Zwischenschritt dar, auf den die Länder zurückgreifen können, die in 2019 mit ersten Erfassungen beginnen möchten. Das Bundesamt für Naturschutz hat für diesen Leitfaden (BfN 2019) gemeinsam mit den Landesfachbehörden und unterstützt durch das F+E-Vorhaben Vorschläge für drei erste Bausteine ausgearbeitet. Bei der Auswahl dieser ersten Bausteine lag der Fokus auf der ersten Säule („Monitoring häufiger Insekten“). Darüber hinaus wurden bei der Auswahl und Ausarbeitung die laufenden und geplanten Aktivitäten in den Bundesländern (Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen) berücksichtigt.

Im Rahmen des laufenden F+E-Vorhabens werden die ausgearbeiteten Bausteine weiterentwickelt sowie weitere Bausteine für die verschiedenen (Teilbereiche der) Säulen erarbeitet. Die enge Zusammenarbeit mit den Bundesländern soll auch in Zukunft fortgesetzt werden, um ein harmonisiertes Vorgehen und damit die bundesweite Vergleichbarkeit der Daten fördern und von den ersten Erfahrungen der Bundesländer profitieren zu können.

### **Konzeptentwicklung – erste Baustein-vorschläge**

Wichtige Kriterien bei der Erarbeitung der ersten Bausteine waren, neben zahlreichen weiteren, eine breite Abdeckung verschiedener Lebensräume und ökologischer Gilden, sehr guter Kenntnisstand der Ökologie der Arten der entsprechenden Artengruppe (um später inhaltliche Aussagen treffen zu können) und die Eignung der jeweiligen Erfassungsmethoden, die möglichst quantitative Aussagen zulassen, standardisierbar und praktikabel umsetzbar sein sollen. Die drei ersten ausgearbeiteten Bausteine beinhalten die Tagfalter und Widderchen auf Landschaftsebene, die Heuschrecken im Grünland und die Laufkäfer und bodenlebenden Spinnen in Grünland, Acker und Wald. Zu weiteren Vorschlägen zählen weitere Artengruppen wie Nachtfalter und Totholzkäfer im Wald, Wildbienen in Siedlungen und Streuobstwiesen, verschiedene Gewässerinsekten und die Erfassung eines breiten Spektrums der Insektendiversität und deren Biomassen z. B. über Malaise- oder Kreuzfensterfallen. Die Eignung von Malaisefallen für einen bundesweiten Monitoringansatz soll durch den Entomologischen Verein Krefeld im Rahmen eines Unterauftrags detailliert geprüft werden.

Tagfalter und Widderchen sollen auf Landschaftsebene erfasst werden, wobei „auf Landschaftsebene“ bedeutet, dass bei bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen keine Nutzungstypen im Fokus liegen oder ausgeschlossen werden sollen. Es soll fünfmal im Jahresverlauf eine punktgenaue Kartierung entlang von anderthalb Kilometer langen und fünf Meter breiten Transekten analog zum Tagfaltermonitoring Deutschland (KÜHN & al. 2014) erfolgen.

Für die Heuschrecken im Grünland wird eine Begehung im Hochsommer vorgeschlagen. Hier soll in einem zentralen Bereich des Grünlands der bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen fünfzehnmal das sogenannte Isolationsquadrat eingesetzt werden. Das Isolationsquadrat ist ein Rahmen mit zwei Quadratmetern Grundfläche, der auf die Vegetation aufgesetzt wird, um diesen Bereich systematisch nach Heuschrecken abzusuchen. Vorteile dieser Methode sind, dass sie vollquantitative Aussagen erlaubt und weitgehend wetterunabhängig ist, da auch inaktive Individuen zuverlässig gefunden werden.

Für die Erfassung von Laufkäfern und bodenlebenden Spinnen im Grünland, Acker und Wald der bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen wird vorgeschlagen, Barberfallen für jeweils sechs Wochen in Frühjahr und Spätsommer einzusetzen. Sechs Fallen im Abstand von zehn Metern zueinander sollen im zentralen Bereich der Bewirtschaftungseinheit installiert werden. Die Bestimmung der Arten soll mindestens für die Laufkäfer und Spinnen erfolgen, die Bestimmung der Biomasse zusätzlich für die Kurzflügelkäfer und sonstigen Arthropoden. Alle Arthropoden sollen konserviert werden.

### **Umsetzungsstufen des bundesweiten Insektenmonitorings**

Das Insektenmonitoring soll in verschiedenen Stufen umgesetzt werden. Auf die erste Umsetzungsstufe der grundlegenden Konzeptentwicklung mit laufendem F+E-Vorhaben folgt die Erprobung und Weiterentwicklung von Bausteinen mit testweiser Auswertung und Entwicklung von Koordinations- und Datenverwaltungsstrukturen in einem Ende 2019 gestarteten Folgevorhaben. Darauf aufbauen soll dann die bundesweite Umsetzung und fortlaufende Weiterentwicklung mit dem perspektivischen Ziel des Routinebetriebs des bundesweiten Insektenmonitorings in Absprache zwischen Bund und Ländern.

### **Literatur**

- BfN (2019): Bundesweites Insektenmonitoring. – [www.bfn.de/themen/monitoring/insektenmonitoring.html](http://www.bfn.de/themen/monitoring/insektenmonitoring.html) (letzter Zugriff: 28.05.2020)
- BfN (2020): Monitoring und Indikatoren für den Naturschutz. – [www.bfn.de/themen/monitoring.html](http://www.bfn.de/themen/monitoring.html) (letzter Zugriff: 28.05.2020)
- BMU (2019): Aktionsprogramm Insektenschutz. – [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm\\_insektenschutz\\_kabinetversion\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm_insektenschutz_kabinetversion_bf.pdf) (letzter Zugriff: 28.05.2020)
- KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., FELDMANN, R., BETZLER, B., WIEMERS, M., HIRNEISEN, N. & SETTELE, J. (2014): Tagfalter-Monitoring Deutschland. – *Oedipus* **27**: 1-47.
- SUDFELDT, C., DRÖSCHMEISTER, R., WAHL, J., BERLIN, K., GOTTSCHALK, T., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A. & TRAUTMANN, S. (2012): Vogelmonitoring in Deutschland. Programme und Anwendungen. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **119**: 257 pp.
- UMK (2017): Ergebnisprotokoll der 89. Umweltministerkonferenz am 17. November 2017 in Potsdam. – [www.umweltministerkonferenz.de/documents/89-\\_umk-protokoll-final\\_1522236677.pdf](http://www.umweltministerkonferenz.de/documents/89-_umk-protokoll-final_1522236677.pdf) (letzter Zugriff: 28.05.2020)