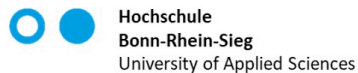


---

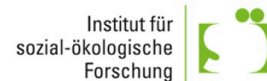
# EMPFEHLUNGEN ZUM INSEKTENSCHUTZ IN NATURSCHUTZGEBIETEN AUS DEM DINA-PROJEKT



## Policy Brief



International Centre for Sustainable Development



Kontakt:

Projektleitung, Prof. Dr. Gerlind Lehmann, NABU (Naturschutzbund Deutschland) e.V., Bundesgeschäftsstelle, Charitéstraße 3, 10117 Berlin ([gerlind.lehmann@nabu.de](mailto:gerlind.lehmann@nabu.de))

Veröffentlichungsdatum: 26.04.2023



Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEaA).

---

# HINTERGRUND/FRAGESTELLUNGEN VON DINA

Der Verlust der Insektenvielfalt und somit von einem wichtigen Teil der gesamten Biodiversität wurde auch für Naturschutzgebiete in Deutschland durch die im Jahre 2017 veröffentlichte Studie des Entomologischen Vereins Krefeld (EVK) unmissverständlich belegt. Ausgelöst durch das mediale Echo auf diese Studie, findet seitdem ein gesellschaftlicher Diskurs um die Ursachen und Maßnahmen zur Erreichung einer Trendumkehr beim Insektensterben statt. In jüngster Vergangenheit wurden Strategien und neue Regelungen zum Schutz der Insektenvielfalt von EU, Bund und Länderebene erlassen, die insbesondere die Reduktion von Schadeinflüssen aus Landwirtschaft und anderen Lebensbereichen bewirken sollen. Im Juni 2021 wurde von der Bundesregierung das sogenannte ‚Insektenschutzgesetz‘ beschlossen, welches zahlreiche Neuregelungen des Bundesnaturschutzgesetzes zum Erhalt insektenreicher Lebensräume sowie eine Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beinhaltet. Von der Bundesregierung wird der Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) derzeit überarbeitet und soll 2023 als Gesamtkonzept vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) vorgelegt werden. Als nationales Reduktionsziel soll in diesem Konzept die europäische Farm-to-Fork Strategie sowie die Reduktion des Risikos von Pestiziden um 50% bis 2030 aufgegriffen werden. Des Weiteren ist das europaweite Natura 2000-Netzwerk zu nennen, das primär der Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten dienen soll.

Mit dem vom BMBF geförderten und vom NABU koordinierten interdisziplinären Forschungsprojekt DINA (Diversität von Insekten in Naturschutz-Arealen) wurde von Mai 2019 bis April 2023 die Vielfalt von Fluginsekten bundesweit in 21 Naturschutzgebieten und Flächen des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 erfasst (im Weiteren als Schutzgebiete bezeichnet). Die Flächenauswahl legt den Fokus auf Offenlandbiotope [1].

Aufbauend auf der standardisierten Methode des Entomologischen Vereins Krefeld zur Erfassung von Fluginsekten (sog. Malaise-Fallen) wurden im Projekt erstmalig umfangreiche Abläufe der Probenaufbereitung und -analyse etabliert, um möglichst viele Daten aus einer Probe zu erhalten und auszuwerten. Hierzu gehören:

- Erfassung der Insektenbiomasse
- Methodik der Probenentnahme zur parallelen Auswertung der Insektendiversität mittels klassischer Artbestimmung sowie genetischer Identifizierung (DNA-Metabarcoding)
- Neuartige Methoden zur Bestimmung von Nahrungspflanzen der Insekten mittels DNA-Metabarcoding sowie Pestizidnachweisen (Rückstandsanalysen) aus den Insektenfallen.

In sozialwissenschaftlichen Befragungen und Fokusgruppensitzungen mit Landwirt\*innen wurden die Rahmenbedingungen für die Akzeptanz von Maßnahmen für den Insektenschutz untersucht. Dialogreihen an drei der DINA-Standorte mit Akteur\*innen aus Naturschutz und Landwirtschaft trugen zum besseren Verständnis von Konfliktfeldern bei und erarbeiteten lokal angepasste und gemeinsam getragene Lösungsansätze für einen integrierten Insektenschutz.

# EMPFEHLUNGEN

Aus den Forschungsergebnissen des DINA-Konsortiums leiten sich zusammenfassend folgende Empfehlungen ab:

## 1. Biodiversität in Zielsetzung und Planung für Schutzgebiete priorisieren

- Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) muss auf das Ziel einer Trendumkehr beim Verlust der Arten- und insbesondere der Insektenvielfalt in Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten ausgerichtet werden. In den gesetzlichen Grundlagen des Bundes und der Länder muss der Erhalt der lokalen Biodiversität in Schutzgebieten gegenüber der Landnutzung priorisiert werden.
- Risikoanalysen und Landschaftsplanung müssen die Randeffekte und Umgebungseinflüsse in einen Radius von mindestens 2 km um die Schutzgebietsgrenzen berücksichtigen.
- Raumplanerische Verfahren zur zonalen Erweiterung von Schutzgebietsflächen müssen etabliert werden. Ziel muss die Verminderung der Kontaktlinien mit Ackerflächen in intensiver Nutzung sein.
- Ackerflächen in Schutzgebieten müssen dem Erhalt von artenreichen Ackerbiotoptypen dienen.

## 2. Bundesweites Monitoring und ortsbezogene Risikoanalysen ermöglichen

- Das Monitoring biologischer Vielfalt mittels Malaise-Fallen muss weiter ausgebaut werden. Ein Ziel ist es, auf Grundlage dieser Daten, charakteristische Arten geschützter Lebensraumtypen zu identifizieren.
- Forschungsbedarf besteht zu den Auswirkungen von Pestizideinträgen auf die Insektenbestände in Schutzgebieten.
- Die räumliche und zeitliche Auflösung eines bundesweiten Monitorings muss die Erkennung konkreter Gefährdungslagen für Insektenbestände vor Ort ermöglichen, um lokale Maßnahmen zu überprüfen.
- Priorität für ein lokales Monitoring und Risikoanalysen ist auf besonders schützenswerte Gebiete (Natura 2000) sowie gefährdete Ackerbiotoptypen zu legen.
- Forschung und Monitoring auf Schutzgebietsflächen sind grundsätzlich zu gestatten und bundeseinheitlich zu regeln.

## 3. Kooperationsbereitschaft von zentralen Akteur\*innen fördern

- Kooperativ erarbeitete Maßnahmen innerhalb und im Umfeld der Schutzgebiete sind strukturell und finanziell zu fördern, insbesondere durch die Ausgestaltung geeigneter Förder- und Beratungsinstrumente.
- Die Beteiligung von Akteur\*innen aus Landschaftspflege, Landwirtschaft, Naturschutz, Politik und Zivilgesellschaft in raumbezogenes Management von Risiken für die biologische Vielfalt ist anzustreben.
- Biodiversität und ihr Erhalt sind als Bestandteil der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu etablieren.

# ZENTRALE ERGEBNISSE

## **Schutzgebiete beinhalten und sind umgeben von Ackerflächen mit konventioneller Nutzung.**

Eine bedeutende Zahl von Ackerflächen befindet sich innerhalb und in unmittelbarer Nachbarschaft von Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten. Bisher werden diese Ackerflächen in der Regel konventionell bewirtschaftet. Die Studien des IÖR belegen ein hohes Maß an Kontaktlinien mit landwirtschaftlichen Flächen zu Naturschutzgebieten [2,3].

## **Angrenzende Ackerflächen wirken sich nachteilig auf Vorkommen gefährdeter Arten im Randbereich der geschützten Lebensräume aus.**

Ausgehend von den Ackerbauflächen hinein in die Schutzgebiete können Veränderungen der Vegetation festgestellt werden. Es konnten negative Randeffekte in Naturschutzgebieten nachgewiesen werden [4]. Diese Degradierung der Vegetation der nach FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen wirkt mit einem Gradienten in diese Gebiete hinein.

Ausgehend von den 2017 veröffentlichten Insektenbiomassen in Naturschutzgebieten ist keine Erholung der Biomassen für die Jahre 2020 und 2021 feststellbar und der niedrige Stand kann deutschlandweit bestätigt werden (Publikation in Vorbereitung).

## **Biomassenmonitoring mit Malaise-Fallen erlaubt Aussagen über die Vielfalt der Insektenarten.**

Biomassen und die Anzahl durch das DNA-Metabarcoding identifizierter Insektenarten stehen im Zusammenhang, sodass die einfach zu erhebenden Biomassen als Indikator für Insektenvielfalt genutzt werden können [5].

Schutzgebiete weisen im Vergleich zum umgebenden Ackerland höhere Artenzahlen auf, jedoch mit großen Unterschieden im bundesweiten Vergleich.

## **Insekten in Naturschutzgebieten fliegen Nutzpflanzen in einem weit größeren Umfang als bisher angenommen zur Nahrungssuche an.**

Insekten fliegen zur Blüte von Nutzpflanzen, beispielsweise Raps, auf die umliegenden Flächen mit noch unbekanntem Einfluss auf die Insekten mit einem temporären und kurzfristigen Nahrungsüberangebot (sogenannte „mass-flowering crops“). Aus den Insektenprobeflaschen konnten Pollen und andere pflanzliche Bestandteile diverser Gartenpflanzen nachgewiesen werden, ein weiterer Hinweis auf die Notwendigkeit umliegende Flächen in die Naturschutzplanung einzubeziehen [6].

## **Pollenanalysen und genetische Analysen aus Malaise-Fallen eignen sich zum Bestandsnachweis von Pflanzenarten.**

Metabarcoding wurde als Methode für standardisiertes, automatisiertes Routinemonitoring von Pflanzendiversität erprobt [6], und hat das Potential zur Detektion von seltenen, gefährdeten und invasiven Pflanzenarten weiterentwickelt zu werden.

## **Insekten in Schutzgebieten sind in einem weiten Aktionsradius einer Vielzahl an Pestiziden aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgesetzt.**

Pestizide werden auf Insekten in allen untersuchten Schutzgebieten nachgewiesen, wobei die Insekten in der Agrarlandschaft in einem Radius von 2000 m kontaminiert wurden. Die Anzahl der Pestizide steigt in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten an. Die Belastung erfolgt vor allem außerhalb der Schutzgebietsflächen aufgrund des Aktivitätsradius der Fluginsekten [7].

Die Analytik des Ethanols, der als Fangflüssigkeit in Malaise-Fallen eingesetzt wird, kann zur qualitativen Analytik von Pestiziden verwendet werden. Die Methode ist nichtinvasiv und das Insektenmaterial wird nicht zerstört [7,8].

## **Die Notwendigkeit des Insektenschutzes ist bei den befragten Landwirt\*innen allgemein akzeptiert und interdisziplinäre Lösungsansätze, die ökologische, ökonomische und soziale Aspekte miteinander verknüpfen, werden von ihnen als zielführend erachtet.**

Befragte Landwirt\*innen geben zu verstehen, dass sie sich mehr Wertschätzung, angemessene Förderungen und eine stärkere Flexibilität (Eigenverantwortlichkeit, regionale Spielräume) zur Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen wünschen. Rahmenbedingungen wie gesetzliche Vorgaben und politische Unsicherheit beeinflussen die Motivation der Landwirt\*innen erheblich [9,10]. Eine Zusammenarbeit aller Beteiligten ist anzustreben.

## **Handeln für Insektenschutz im lokalen Kontext setzt die Wahrnehmung einer konkreten Gefährdungslage voraus.**

Obwohl eine generelle Gefährdung der Insektenvielfalt erkannt ist, sehen viele der im Projekt beteiligten Akteur\*innen aus Naturschutz und Landwirtschaft bei der aktuellen Datenlage auf lokaler Ebene nur bedingt Anlass zum Handeln [5]. Dialoge zwischen allen betroffenen Akteur\*innen in einem konkreten Schutzgebietskontext befördern den Abgleich von Wissen, schaffen gegenseitiges Verständnis für Hindernisse und Interessenlagen und eröffnen Wege für ortsangepasste Lösungen, die praxistauglich und konsensfähig sind.

## **Publikationen**

- 1) Lehmann G.U.C., Bakanov N., Behnisch M., Bourlat S.J., Brühl C.A., Eichler L., Fickel T., Geiger M.F., Gemeinholzer B., Hörren T., Köthe S., Lux A., Meinel G., Mühlethaler R., Poglitsch H., Schäffler L., Schlechtriemen U., Schneider F.D., Schulte R., Sorg M., Sprenger M., Swenson S.J., Terlau W., Turck A., Zizka V.M.A (2021): Diversity of Insects in Nature protected Areas (DINA): an interdisciplinary German research project.- *Biodiversity and Conservation* 30: 2605–2614. doi: 10.1007/s10531-021-02209-4
- 2) Eichler L., Meinel G., Hörren T., Sorg M., Köthe S., Lehmann G.U.C., Mühlethaler R. (2022): Raumanalyse der ackerbaulichen Flächennutzung in Naturschutz- und FFH-Gebieten in Deutschland- ein Beitrag zur Minderung von Biodiversitätsschäden in Schutzgebieten.- *Naturschutz und Landschaftsplanung* 54: 30-36. doi: 10.1399/NuL.2022.04.03
- 3) Eichler L., Köthe S., Lehmann G.U.C., Meinel G., Mühlethaler R. (2023): Ackerflächen in Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten und ihre Bedeutung für den Insektenschutz.- *Artenschutzreport* (im Druck)

- 4) Köthe S., Bakanov N., Brühl C.A., Eichler L., Gemeinholzer B., Hörren T., Meinel G., Mühlethaler R., Sorg M., Swenson S.J., Lehmann, G.U.C. (2023): Negative spill-over effects of agricultural practices on plant species conservation in nature reserves.- *Ecological Indicators* 149: 110170. doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110170
- 5) Köthe S. & Schneider F.D., Bakanov N., Brühl C.A., Eichler L., Fickel T., Gemeinholzer B., Hörren T., Lux A., Meinel G., Schäffler L., Scherber C., Sorg M., Swenson S.J., Terlau W., Turck A., Zizka V.M.A., Lehmann G.U.C. & Mühlethaler R. (2023): Improving insect conservation management through insect monitoring and stakeholder involvement.- *Biodiversity and Conservation* 32: 691-713. doi.org/10.1007/s10531-022-02519-1
- 6) Swenson S.J., Eichler L., Hörren T., Kolter A., Köthe S., Lehmann G.U.C., Meinel G., Mühlethaler R., Sorg M., Gemeinholzer B. (2022): The potential of metabarcoding plant components of Malaise trap samples to enhance knowledge of plant-insect interactions.- *Metabarcoding and Metagenomics* 6: 227-238. doi: 10.3897/mbmg.6.85213
- 7) Brühl C.A., Bakanov N., Köthe S., Eichler L., Sorg M., Hörren T., Mühlethaler R., Meinel G., Lehmann G.U.C. (2021): Direct pesticide exposure of insects in nature conservation areas in Germany.- *Scientific Reports* 11:24144. doi: 10.1038/s41598-021-03366-w
- 8) Bakanov N., Honert C., Eichler L., Lehmann G.U.C., Schulz R., Brühl C.A. (under review): A simple and fast extraction method (SAFE<sub>m</sub>) for simultaneous determination of 98 current-use pesticides in soil and herbaceous vegetation using HPLC-ESI-MS/MS.- *Chemosphere*
- 9) Turck A. & Terlau W. (2023). Hesitations and aspirations of farmers in nature-protected areas.- *Sustainability* 15(4): 3196. doi: 10.3390/su15043196
- 10) Turck A., Schloemer L., Terlau W. (2022): Caught between trilemma and dilemma—farmers' perspective-objectives of farmers' challenges in enhancing biodiversity: an assessment within German Nature-Protected Areas. *Proceedings in Food System Dynamics* 2022: 142-155. doi: 10.18461/pfsd.2022.2211