

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Biodiversität
Standardisierte bestandsschonende Erfassung von
Wildbienen für ein Langzeitmonitoring

VDI 4340
Blatt 1
Entwurf

Biodiversity – Standardised population-friendly
assessment of wild bees for a long-term
monitoring

Einsprüche bis 2022-03-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal
<http://www.vdi.de/4340-1>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Technologies of Life Sciences
Fachbereich Biodiversität, GVO-Monitoring und
Risikomanagement
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	4
3 Erfassung von Wildbienen	4
3.1 Untersuchungsflächen	5
3.2 Langzeitmonitoring – Methodische Umsetzung	5
3.3 Genehmigungen	7
3.4 Anforderungsprofil für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	8
3.5 Präparation und Dokumentation	8
4 Qualitätssicherung	9
Schrifttum	10
Anhang A Dokumentation der Untersuchungsfläche	11
Anhang B Feldprotokoll zur Wildbienenerfassung	12
Anhang C Ampelliste zur bestandsschonenden Erfassung	15

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Manfred Ayasse, Ulm

Hannah Burger, Ulm

Ronald Burger, Dirmstein

Olaf Diestelhorst, Düsseldorf

Thomas Eltz, Bochum

Julian Fricke, Karlsruhe

Sebastian Hopfenmüller, Ulm

Tobias Jütte, Braunschweig

André Krahnert, Braunschweig

Klaus Mandery, Berlin

Ulrich Neumüller, Ulm

Robert Paxton, Halle-Wittenberg

Christof Schneider, Limburgerhof

Frank Sommerlandt, Braunschweig

Marion Zobel, Stuttgart

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4340.

Einleitung

Bienen (Anthophila) sind weltweit mit mehr als 20000 Spezien vertreten. Für Deutschland wurden 585 Arten gemeldet. Mit Ausnahme der Westlichen Honigbiene (*Apis mellifera* L.), die als Nutztier in Europa vorkommt, und einiger anderer kommerzialisierter Bienen (in Europa z. B. *Bombus terrestris* L., *Osmia bicornis* L., *Osmia cornuta* Latreille) sind alle anderen heimischen Bienenarten ausschließlich wild lebend. Bienen ernähren sich im Larval- und Imaginalstadium fast ausschließlich von Blütenprodukten wie Pollen, Nektar oder Blütenölen [1]. In der Umgebung ihrer Nahrungspflanzenbestände müssen geeignete Nistplätze vorhanden sein. Als Baumaterial für die

Brutzellen werden je nach Art neben körpereigenen Sekreten auch Fremdmaterialien wie Lehm, Sand oder Pflanzenteile bzw. Pflanzenprodukte, wie Blattstückchen oder Harz, verwendet [2]. Wildbienen gelten als Schlüsselarten, da sie wichtige Bestäuber von Wild- und Kulturpflanzen sind und damit einen wesentlichen Einfluss auf natürliche und anthropogen geprägte Ökosysteme haben. Ein Verlust derartiger Schlüsselarten kann negative Konsequenzen für das gesamte Ökosystem und landwirtschaftliche Erträge haben.

Alle heimischen Bienen sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gesetzlich besonders geschützt. Gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG § 44 Absätze 1 und 3) ist es verboten, Wildbienen zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen bzw. ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Für alle genannten Handlungen ist es daher notwendig, bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine Ausnahmegenehmigung einzuholen (Abschnitt 3.3).

Gegenwärtig gelten nach Einstufung im Rahmen der Roten Liste Deutschlands 13 % der Bienenarten als ausgestorben oder vom Aussterben bedroht, 35 % als (zum Teil stark) gefährdet, 5 % als extrem selten und weitere 8 % stehen auf der Vorkommliste. Lediglich 37 % der Bienenarten gelten als ungefährdet [3]. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass auch Populationen bislang ungefährdeter, häufiger Bienenarten stark abnehmen [4; 5]. Der deutliche Rückgang vieler Wildbienen in Arten- und Individuenzahl beruht auf verschiedenen Ursachen. Als überwiegende Bewohner von Offenlandbiotopen wird ihr Vorkommen in starkem Maße von den Eigenschaften dieser Lebensräume beeinflusst. Beispiele für wichtige Gefährdungsfaktoren von Bienen sind daher die Intensivierung der landwirtschaftlichen Anbaumethoden, der Landnutzungswandel und der Lebensraumverlust infolge von Versiegelung oder Zerschneidung der Landschaft [6].

Umfassendes Wissen über Zustand und Bestandsveränderungen der Wildbienenfauna ist eine wichtige Voraussetzung für Maßnahmen zu ihrem Schutz. So können durch die standardisierte Ermittlung von Zustand und Bestandsveränderungen die Insektenfauna beschrieben und bewertet sowie räumliche und zeitliche Vergleiche gezogen werden. Darüber hinaus können standardisiert erhobene Daten über Bestandsveränderungen Rückschlüsse auf Ursachen dieser Veränderungen zulassen. Dies betrifft sowohl Aspekte zu Gefährdungsfaktoren hinsichtlich negativer Bestands-trends als auch zur Effizienz von Schutzmaßnah-

men und -instrumenten hinsichtlich positiver Bestandstrends. Standardisierte Erhebungen können daher eine wichtige Datenbasis zur Konzipierung und Evaluierung von Strategien und konkreten Maßnahmen zum Schutz von Wildbienen liefern.

Die vollständige Erfassung der Bienenfauna eines Landschaftsausschnitts erfordert einen immensen Aufwand, der meist nicht praktikabel ist. Für die meisten Zielstellungen, z. B. im Rahmen eines Langzeitmonitorings oder anderer routinemäßiger Umweltüberwachungen, sind stichprobenartige Erhebungen auf definierten Flächen ausreichend. Durch diese kann die qualitative und quantitative Zusammensetzung der jeweiligen Wildbienen-gemeinschaft reproduzierbar abgebildet werden. Für manche Zielstellungen werden außerdem detaillierte Informationen zur Requisitennutzung benötigt, um beispielsweise effiziente Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Förderung von Wildbienen konzipieren zu können.

Essenziell für zeitliche und räumliche Vergleiche ist in jedem Fall ein einheitliches Vorgehen, also ein hohes Maß an Standardisierung der Erfassungsmethode. Um auch projektübergreifend Erfassungen zu harmonisieren, entsprechende Daten miteinander vergleichen und gemeinsam auswerten zu können, werden Methodenstandards entwickelt, beschrieben und Kartierenden z. B. im Rahmen von VDI-Richtlinien zur Verfügung gestellt. Für die standardisierte Erfassung von Wildbienen zum Monitoring der Wirkungen gentechnisch veränderter Organismen (GVO) wurde eine gleichnamige VDI-Richtlinie erarbeitet (VDI 4332 Blatt 1). Dort wurde auf Basis eines Vergleichs verschiedener Wildbienen-Erfassungsmethoden eine Kombination aus zwei Farbsets kurzzeitig exponierter Farbschalen und Lebendbeobachtung mit selektivem Sichtfang ausgewählt, um effizient mögliche Auswirkungen absichtlich freigesetzter GMO (z. B. gentechnisch veränderter Kulturpflanzen) auf die Wildbienenfauna festzustellen.

Die im Rahmen der vorliegenden Richtlinie vorgestellte bestandsschonende Methode verzichtet weitestgehend auf eine Entnahme und Abtötung von Individuen. Sie stellt damit von allen etablierten standardisierten Methoden zur aussagekräftigen Erfassung von Wildbienen diejenige mit dem geringsten Eingriff in die Bienenfauna dar. Obwohl mit einer bestandsschonenden Methode auch Nachteile verbunden sind – z. B. ein regelmäßiger höherer Zeitaufwand im Gelände, fehlendes bzw. nur fotografisch dokumentiertes Belegmaterial – ist sie insbesondere bei Langzeitmonitorings mit regelmäßigen Erfassungen auf derselben Fläche von großem Vorteil. Durch den weitestgehenden

Verzicht auf die Entnahme von Individuen wird der Einfluss der Erfassungen selbst auf die Wildbienenfauna minimiert.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie dient der standardisierten Erfassung von Artenspektren und Aktivitätsdichten in Wildbienengemeinschaften. Die beschriebene Methode eignet sich besonders als Grundlage für ein systematisches Langzeitmonitoring derselben Flächen, sie kann aber auch zum Vergleich von Flächen – beispielsweise unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen – verwendet werden.

Die Richtlinie wendet sich an alle Personen, die im Rahmen ihrer beruflichen oder ehrenamtlichen Tätigkeit an einem Monitoring, insbesondere einem Langzeitmonitoring, von Wildbienen beteiligt sind. Hierzu zählen Auftraggeberinnen und Auftraggeber von (artenschutzfachlichen) Gutachten, Naturschutzbehörden und Naturschutzvereinigungen sowie die Personen, die diese Erfassungen durchführen.

Die Richtlinie behandelt Wildbienen auf Zönoseebene. Sie beschreibt die erforderlichen Erfassungszeiträume im Jahres- und Tagesverlauf und die im Gelände anzuwendenden Erfassungsmethoden.

Zwar ist die Richtlinie primär für die Anwendung im Offenland konzipiert, sie lässt sich grundsätzlich aber auch in Übergangsbereichen, z. B. zwischen Offenland und Wald und zwischen Offenland und bebauten Flächen, anwenden. Die einzige Voraussetzung stellt die Begehrbarkeit der Untersuchungsfläche dar. Extreme Steillagen oder senkrechte Wände müssen auf andere Weise untersucht werden.

Insbesondere für wiederholte Erfassungen in engen Zeitabständen ist es von besonderer Bedeutung, mögliche Einflüsse der Erhebungen auf die zu erfassenden Populationen, z. B. durch die Entnahme von Individuen, so gering wie möglich zu halten. Die vorliegende Methode, die so bestandsschonend wie möglich ist, ist daher für ein Langzeitmonitoring besonders geeignet, bei dem im selben Untersuchungsgebiet wiederholt Erfassungen stattfinden. Ebenso kann sie in besonders störungsempfindlichen, kleinen Bienenpopulationen mit geringen Reproduktionsraten gut eingesetzt werden.

Die Erfassung der Wildbienen erfolgt innerhalb einer standardisierten Zeitspanne gezielt an vor Ort vorhandenen, für Wildbienen attraktiven Nahrungs- und Nistrequisiten und soll Vergleiche innerhalb einzelner Untersuchungsflächen über die

Zeit – also über die Saison, aber auch über die Jahre – sowie Vergleiche zwischen Untersuchungsflächen und Flächentypen ermöglichen. Derartige Daten erlauben bei geeigneter Stichprobenkulisse fundierte Aussagen über Unterschiede in Wildbienenhäufigkeit und -diversität innerhalb und zwischen Regionen sowie bei regelmäßigen Erhebungen die Erkennung langfristiger Populationstrends (Abschnitt 4). Abhängig davon, ob und welche zusätzlichen Daten erhoben werden, können mit dieser Methode auch weiterführende Rückschlüsse gezogen werden, z. B. die Einschätzung der Auswirkung von Bewirtschaftungsformen oder klimatischer Veränderungen. Die Standardisierung der Erfassungsmethode ermöglicht eine fortwährende Vergleichbarkeit der erhobenen Bestandsdaten.